



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL



TESIS

**“EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS DISERGONOMICOS,
EN EL ÁREA DE CAJAS DE HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.,
CUSCO - 2022”**

Línea de investigación: Gestión Empresarial

Presentado por:

Bach. Leslie Cassandra Lope Barrientos.

<https://orcid.org/0009-0001-9676-9855>

Para optar al Título Profesional de:

Ingeniero Industrial

Asesor: Ing. Carlos Alberto Benavides Palomino.

<https://orcid.org/0000-0002-3082-070X>

CUSCO – PERÚ

2023



Metadatos

Datos del autor	
Nombres y apellidos	Leslie Cassandra Lope Barrientos
Número de documento de identidad	72199728
URL de Orcid	https://orcid.org/0009-0001-9676-9855
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	Carlos Alberto Benavides Palomino
Número de documento de identidad	23994029
URL de Orcid	https://orcid.org/0000-0002-3082-070X
Datos del jurado	
Presidente del jurado (jurado 1)	
Nombres y apellidos	Shaili Julie Caveró Pacheco
Número de documento de identidad	23979949
Jurado 2	
Nombres y apellidos	Tania Karina Echegaray Castillo
Número de documento de identidad	23946208
Jurado 3	
Nombres y apellidos	Arturo Chuquimia Hurtado
Número de documento de identidad	23930267
Jurado 4	
Nombres y apellidos	Reynaldo C. Miranda Pomacóndor
Número de documento de identidad	23873037
Datos de la investigación	
Línea de investigación de la Escuela Profesional	Gestión Empresarial



Informe de revisión de similitud con turnitin

EVALUACIÓN Y CONTROL DE
RIESGOS DISERGONOMICOS,
EN EL ÁREA DE CAJAS DE
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.,
CUSCO - 2022

por LESLIE CASSANDRA LOPE BARRIENTOS

Fecha de entrega: 16-nov-2023 07:15p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2230616307

Nombre del archivo: N_EL_REA_DE_CAJAS_DE_HIPERMERCADOS_TOTTUS_S.A.,_CUSCO_-_2022.pdf (6.1M)

Total de palabras: 22256

Total de caracteres: 128884



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**



TESIS

**“EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS DISERGONOMICOS,
EN EL ÁREA DE CAJAS DE HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.,
CUSCO - 2022”**

Línea de investigación: Gestión Empresarial

Presentado por:

Bach. Leslie Cassandra Lope Barrientos.

<https://orcid.org/0009-0001-9676-9855>

Para optar al Título Profesional de:

Ingeniero Industrial

Asesor: Ing. Carlos Alberto Benavides Palomino.

<https://orcid.org/0000-0002-3082-070X>

CUSCO – PERÚ

2023



EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS DISERGONOMICOS, EN EL ÁREA DE CAJAS DE HIPERMERCADOS TOTTUS S.A., CUSCO - 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3 %
2	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	2 %
3	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	2 %
4	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	1 %
5	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	1 %
6	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	1 %
7	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1 %
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	1 %





Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: LESLIE CASSANDRA LOPE BARRIENTOS
Título del ejercicio: TESIS LESLIE LOPE
Título de la entrega: EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS DISERGONOMICOS, E...
Nombre del archivo: N_EL_REA_DE_CAJAS_DE_HIPERMERCADOS_TOTTUS_S.A.,_CU...
Tamaño del archivo: 6.1M
Total páginas: 130
Total de palabras: 22,256
Total de caracteres: 128,884
Fecha de entrega: 16-nov.-2023 07:15p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 2230616307

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL



TESIS

"EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS DISERGONOMICOS,
EN EL ÁREA DE CAJAS DE HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.,
CUSCO - 2023"

Línea de Investigación: Gestión Empresarial

Presentado por:

Bach. Leslie Cassandra Lope Barrientos

leslie.lope@unac.edu.pe

Para optar al Título Profesional de:

Ingeniero Industrial

Asesor Ing. Carlos Alberto Escobedo Palomares

carlos.escobedo@unac.edu.pe

CUSCO - PERÚ

2023



AGRADECIMIENTOS

A Dios por encaminar mis pasos y no dejar que me rinda a lo largo de mi vida.

A mis padres Marino y María, de quienes admiro su fortaleza, dedicación y pasión en cada cosa que realizan, por brindarme su confianza, apoyo y enseñarme a no rendirme, por las palabras de aliento que siempre me dan para poder lograr mis objetivos, apoyándome en cada paso que doy. A mi hermano Joshep, quien estuvo siempre apoyándome, alentándome en cada momento a lo largo de mi vida, por ser incondicional y apoyarme en cada meta y sueño que tenga.

A mi asesor Ing. Carlos Alberto Benavides Palomino, que me guio en el proceso de elaboración de este trabajo de investigación mi más sincero agradecimiento, por la paciencia que me tuvo y el apoyo brindado.

A mis dictaminantes Dra. Ing. Shaili Julie Cavero Pacheco y Mgt. Ing. Tania Karina Echegaray Castillo, por su paciencia, guía, motivación y comprensión que me brindaron.

A Marcela P.R. que me brindo ayuda, a sacar lo mejor de mi para no darme por vencida a pesar de cada dificultad, por ser parte de mi familia y siempre recibirme como una hija. Gracias siempre por todo tu cariño.

Para todos ellos mi profundo agradecimiento.



DEDICATORIA

A Dios, a mis padres Marino y María, y a mi hermano Joshep, quienes me dieron su apoyo incondicional a lo largo de este trayecto, por todos los valores y enseñanzas que me inculcaron, las cuales me convirtieron en la persona que soy actualmente. Por motivarme a seguir luchando por mis metas, apoyándome en todo momento, les dedico esta investigación con amor, respeto y gratitud.

Leslie Cassandra Lope Barrientos.



**NOMBRES Y APELLIDOS DEL JURADO DE LA TESIS Y DEL
ASESOR Y CO-ASESOR(ES)**

Dra. Ing. Shaili Julie Caveró Pacheco.

Dictaminante.

Mgt. Ing. Tania Karina Echegaray Castillo.

Dictaminante

Ing. Carlos Alberto Benavides Palomino.

Asesor



INDICE

AGRADECIMIENTOS	II
DEDICATORIA	III
NOMBRES Y APELLIDOS DEL JURADO DE LA TESIS Y DEL ASESOR Y CO-ASESOR(ES)	IV
INDICE	V
INDICE DE TABLAS	VIII
INDICE DE FIGURAS	IX
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	13
1.1. Planteamiento del problema	13
1.2. Formulación de problema	15
1.2.1. <i>Problema General</i>	15
1.2.2. <i>Problema Específicos</i>	15
1.3. Justificación	15
1.3.1. <i>Conveniencia</i>	15
1.3.2. <i>Relevancia social</i>	15
1.3.3. <i>Implicancia practica</i>	16
1.3.4. <i>Valor teórico</i>	16
1.3.5. <i>Utilidad metodológica</i>	16
1.4. Objetivos de investigación	16
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	16
1.4.2. <i>Objetivo Específicos</i>	16
1.5. Delimitación del estudio	17
1.5.1. <i>Delimitación Espacial</i>	17
1.5.2. <i>Delimitación Temporal</i>	17
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.1.1. <i>Antecedente Internacional</i>	18
2.1.2. <i>Antecedente nacional</i>	18
2.1.3. <i>Antecedente local</i>	19
2.2. Bases teóricas	20
2.1.1. <i>Ergonomía</i>	20
2.1.2. <i>Objetivos de la ergonomía</i>	20



2.1.3.	Riesgos disergonómicos.....	20
2.1.4.	Factores de riesgo disergonómico	21
2.1.5.	Posturas forzadas	21
2.1.6.	Movimientos repetitivos.....	22
2.1.7.	Manipulación manual de cargas	23
2.1.8.	Trastornos musculo esqueléticos (TME).....	23
2.1.9.	Lesiones más frecuentes derivadas de riesgo disergonómicos.....	25
2.1.10.	Lesiones más frecuentes según la zona corporal afectada	25
2.1.11.	Lesiones más frecuentes según la zona corporal afectada en el Perú	26
2.1.12.	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR).....	27
2.1.13.	Método RULA	28
2.3.	Marco conceptual	36
2.4.	Variables e indicadores	38
2.4.1.	Identificación de variables	38
2.4.2.	Operacionalización de variables	40
CAPITULO III: MÉTODO.....		41
3.1.	Alcance del Estudio	41
3.2.	Diseño de investigación	41
3.3.	Población.....	41
3.4.	Muestra	41
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	42
3.5.1.	Instrumentos de recolección de datos	42
3.5.2.	Técnicas de recojo, procesamiento y presentación de Datos	42
3.6.	Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	43
3.7.	Plan de análisis de datos	43
4.1.	Análisis Situacional de Hipermercados Tottus S.A.....	44
4.1.1.	Identificación de la Empresa	44
4.1.2.	Organigrama de la Empresa	45
4.1.3.	Actividad Económica	46
4.1.4.	Empresas Competidoras.....	46
4.1.5.	Descripción de actividades.....	47
4.1.6.	Resultado del Cuestionario Nórdico de Kuorinka	50
4.2.	Resultados respecto a los Objetivos Específicos	60
4.2.1.	Resultado respecto al Objetivo Especifico 1:	60
4.2.1.1.	Evaluación del Objetivo específico 1	60
4.2.1.2.	Control del objetivo Especifico 1	77



4.2.2.	Resultado respecto al Objetivo Especifico 2	78
4.2.2.1.	<i>Evaluación del Objetivo Especifico 2</i>	78
4.2.2.2.	<i>Control del objetivo específico 2</i>	91
4.3.	Resultados respecto al objetivo general: Evaluar y controlar los riesgos disergonómicos en el área de cajas de Hipermercados TOTTUS S.A. Cusco – 2022	92
4.3.1.	Evaluación del Objetivo General	92
4.3.2.	Control de Riesgos Disergonómicos del Objetivo General	105
CAPITULO V: DISCUSIÓN		111
5.1.	Descripción de los hallazgos más significativos	111
	Contrastación de resultados del trabajo	111
5.2.	Limitaciones del estudio.....	112
5.3.	Comparación crítica con la literatura existente	113
5.4.	Implicancias del estudio.....	113
CONCLUSIONES.....		115
RECOMENDACIONES.....		116
BIBLIOGRAFÍA.....		117
ANEXOS		119
	ANEXO I: Matriz de Consistencia	120
	ANEXO II: Instrumento de Recolección de Datos.....	121
	ANEXO III: Herramienta RULER	123
	ANEXO IV: Software ERGOsoft PRO	124
	ANEXO V: Formato para el Diagrama de Operaciones del Proceso.....	127
	ANEXO VI: Presupuesto de implementación de control de rediseño	128
	ANEXO VII: Aspectos Éticos.....	129



INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Factores de Riesgo Disergonómico.....	21
Tabla 2 Factores que causan TME	24
Tabla 3 Lesiones más frecuentes derivadas de riesgos disergonómicos	25
Tabla 4 Lesiones más frecuentes según la zona corporal afectada.....	26
Tabla 5 Puntuación de la actividad muscular	34
Tabla 6 Puntuación para las fuerzas ejercidas	34
Tabla 7 Nivel de actuación según la puntuación final obtenida	35
Tabla 8 Operacionalización de Variables.....	40
Tabla 9 Población del área de cajas.....	41
Tabla 10 Registro Nacional de Proveedores	46
Tabla 11 Molestias por región corporal.....	51
Tabla 12 Molestias Musculoesqueléticas	52
Tabla 13 Cambio de puesto	53
Tabla 14 Molestias en los últimos 12 meses	54
Tabla 15 Tiempo de molestias en los últimos 12 meses	55
Tabla 16 Duración de cada episodio	56
Tabla 17 Tiempo de molestias que impiden realizar el trabajo.....	57
Tabla 18 Tratamiento por molestias en los últimos 12 meses	58
Tabla 19 Molestias en los últimos 7 días	58
Tabla 20 Nivel de molestia.....	59
Tabla 21 Velocidad de productos escaneados	62
Tabla 22 Puntuación Grupo A del C-01	65
Tabla 23 Puntuación Grupo A del C-02.....	67
Tabla 24 Puntuación Grupo A del Cajero C-03	70
Tabla 25 Puntuación Grupo A del Cajero C-04	72
Tabla 26 Puntuación Grupo A del Cajero C-05	74
Tabla 27 Puntuación Grupo A del Cajero C-06	76
Tabla 28 Puntuación del Grupo B del Cajero C-01.....	80
Tabla 29 Puntuación del Grupo B del Cajero C-02.....	82
Tabla 30 Puntuación del Grupo B del Cajero C-03.....	84
Tabla 31 Puntuación del Grupo B del Cajero C-04.....	86
Tabla 32 Puntuación del Grupo B del Cajero C-05.....	88
Tabla 33 Puntuación del Grupo B del Cajero C-06.....	90
Tabla 34 Puntaje Final del método RULA	105
Tabla 35 Control de riesgos disergonómicos	106
Tabla 36 Pausas activas para el cuello	108
Tabla 37 Pausas activas para los hombros	108
Tabla 38 Pausas activas para la espalda	109
Tabla 39 Pausas activas para zona superior	109
Tabla 40 Pausas activas para piernas	109
Tabla 41 Cronograma de control de riesgos disergonómicos	110



INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Prolongación Av. de la Cultura 1731.....	17
Figura 2	Accidentes de trabajo según parte del cuerpo lesionada, 2014-2015	27
Figura 3	Análisis de brazo.....	29
Figura 4	Análisis de Antebrazo.....	30
Figura 5	Análisis de Muñeca.....	30
Figura 6	Análisis de Giro de muñeca.....	31
Figura 7	Resultado de tabla A.....	31
Figura 8	Análisis de Cuello.....	32
Figura 9	Análisis de Tronco.....	32
Figura 10	Análisis de Piernas.....	33
Figura 11	Puntuación B.....	33
Figura 12	Puntuación Final RULA	34
Figura 13	Esquema de Obtención de Puntuaciones en el Método RULA	35
Figura 14	Organigrama Estructural de Hipermercados Tottus S.A. Cusco	45
Figura 15	Protocolo de cajas.....	47
Figura 16	Diagrama de Operación del proceso.....	49
Figura 17	Molestias por región corporal.....	51
Figura 18	Molestias Musculares.....	52
Figura 19	Cambio de puesto	53
Figura 20	Molestias en los últimos 12 meses.....	54
Figura 21	Tiempo de molestias en los últimos 12 meses.....	55
Figura 22	Duración de cada episodio.....	56
Figura 23	Tiempo de molestias que impiden realizar el trabajo	57
Figura 24	Tratamiento por molestias en los últimos 12 meses	58
Figura 25	Molestias en los últimos 7 días.....	59
Figura 26	Nivel de molestia	60
Figura 27	Indicador de velocidad.....	62
Figura 28	Ángulos de evaluación del C-01	64
Figura 29	Ángulos de evaluación del C-02.....	66
Figura 30	Ángulos de evaluación del C-03.....	69
Figura 31	Ángulos de evaluación del C-04.....	71
Figura 32	Ángulos de evaluación del C-05.....	73
Figura 33	Ángulos de evaluación del C-06.....	75
Figura 34	Pausas Activas zona superior.....	78
Figura 35	Ángulos de evaluación C-01.....	79
Figura 36	Ángulos de evaluación C-02.....	81
Figura 37	Ángulos de evaluación C-03.....	83
Figura 38	Ángulos de evaluación C-04.....	85
Figura 39	Ángulos de evaluación C-05.....	87
Figura 40	Ángulos de evaluación C-06.....	89
Figura 41	Pausas activas para posturas forzadas.....	92
Figura 42	Ángulos de evaluación.....	93
Figura 43	Ángulos de evaluación.....	95
Figura 44	Ángulos de evaluación.....	97
Figura 45	Ángulos de evaluación.....	99
Figura 46	Ángulos de evaluación.....	101



Figura 47 Ángulos de evaluación..... 103



RESUMEN

El objetivo principal del estudio en curso fue realizar la evaluación y control de riesgos disergonómicos en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A., en el cual se identificó acciones recurrentes y posturas exigentes que realizan los colaboradores, para así poder establecer un control de riesgos. El estudio se obtuvo frente a una evaluación previa donde se identificó que el área de cajas es más propensa a contraer trastornos musculoesqueléticos debido a la realización de sus funciones en el ambiente laboral lo que ocasiona que se estén generando enfermedades ocupacionales. Donde se detectó la existencia de estos dos factores de riesgos disergonómicos, estos inciden de manera negativa el rendimiento del trabajador; donde se recolectaron los hallazgos siguientes finales: con un 80% se obtuvo un nivel de riesgo muy alto para movimientos repetitivos, lo cual indica que se requiere un rediseño urgente en la tarea que realizan los trabajadores; el otro 20% de trabajadores presentan un nivel de riesgo alto para posturas forzadas, lo cual requiere un rediseño a corto plazo en las tareas que realizan. Por lo que resulta crucial implementar acciones de control las cuales ayuden a disminuir la presencia de estos riesgos, por lo que es importante realizar las pausas activas en la jornada laboral, la cual ayuda a reducir el impacto negativo que se está ocasionando en la empresa, lo cual incide en la productividad y desempeño del trabajador, haciendo no fidelizar al cliente por esperas en la atención.

Palabras claves: Riesgos disergonómicos, movimientos repetitivos, posturas forzadas, trastornos musculoesqueléticos, pausas activas, productividad.



ABSTRACT

The main objective of the present research was to conduct the evaluation and control of ergonomic risks in the checkout area of Hypermarkets Tottus S.A., in which repetitive movements and forced postures performed by the workers were identified to establish risk control measures. The study was based on a prior assessment that identified the checkout area as more susceptible to developing musculoskeletal disorders due to the tasks performed in the workplace leading to occupational illnesses. The presence of these two ergonomic risk factors was observed, both of which negatively impact worker performance. The results were as follows: an 80% high risk level was identified for repetitive movements, indicating an urgent need for redesigning the tasks performed by the workers. The remaining 20% of workers presented a high-risk level for forced postures, requiring short-term task redesign. It is crucial to take control measures to reduce the presence of these risks. Therefore, implementing active breaks during the workday is important, as it helps mitigate the negative impact on the company, which affects productivity and worker performance, ultimately leading to customer dissatisfaction due to extended waiting times for service.

Keywords: Dysergonomic risks, repetitive movements, forced postures, musculoskeletal disorders, active breaks, productivity.



CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Recientemente, se han realizado encuestas a nivel nacional sobre las condiciones laborales, abarcando tanto España como Latinoamérica. El propósito de estas encuestas equivale a analizar el grado de lesiones o peligros vinculados a actividades laborales que implican movimientos repetitivos en las extremidades superiores. (CENEA, 18)

“Los riesgos disergonómicos son aquellas tareas en el puesto de trabajo, que inciden en aumentar la probabilidad de que una persona este expuesta a desarrollar una lesión en su jornada laboral. Esto incluye aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos”. (Ley N° 27711, 2008)

Para evitar accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, resulta crucial reconocer los peligros vinculados a las labores de los colaboradores. De esta manera, se pueden emplear herramientas prácticas y sencillas para aplicar medidas preventivas que eliminen, reduzcan o controlen los riesgos presentes en el entorno de trabajo.

Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, los riesgos de ergonomía afectan a los empleados en entornos de oficina, generando no solo obstáculos en sus tareas, sino también reduciendo su eficacia y productividad. Dado que los trabajadores son el recurso más valioso en el lugar de trabajo, es fundamental asegurar que puedan desempeñarse con todas sus capacidades y competencias necesarias para llevar a cabo sus labores. (MTPE, 2015).

Hipermercados TOTTUS S.A., es una empresa retail que busca el equilibrio entre: satisfacción al cliente y celeridad en sus técnicas laborales, las cuales se deben mantener inalterables, por lo que a veces se pierde de vista la presencia de riesgos disergonómicos que puedan estar generándose en el ambiente laboral hacia los trabajadores.

Al estar laborando 24 meses en la empresa, pude observar de forma directa y presenciar la presencia de peligros ergonómicos en la realización de las diferentes acciones que llevan a cabo cada una de las áreas comprendidas en Hipermercados Tottus S.A., siendo así una de las áreas que presenta mayor riesgo disergonómico al momento de realizar dichas actividades, el área de cajas, el cual realiza una serie actividades laborales las cuales están comprendidas por movimientos repetitivos y posturas forzadas las cuales realizan constantemente a lo largo de su periodo de trabajo, lo cual es



perjudicial para la salud de los trabajadores. Se escogió dicha área debido a que existen equipos inoperativos los cuales inciden de manera negativa hacia el trabajador, donde se tienen que realizar posturas forzadas, por fajas en mal estado de las cajas y también la realización de movimientos repetitivos debido a un indicador que exige la empresa como tal a los cajeros, donde tienen que realizar un escaneo de productos de por lo mínimo 26 productos por minuto, lo cual afecta de manera negativa al trabajador el cual necesita cumplir dicho indicador para poder seguir laborando en la empresa. Por lo que se optó en evaluar el área de cajas para la presente investigación, asimismo se identificó que los cajeros no hacen uso de las sillas ergonómicas que brinda la empresa, debido a los equipos que se encuentran en mal estado o no cuentan con reposapiés, asimismo no se hace uso de las sillas en todo momento, si no al momento de realizar el cierre de cajas, debido a políticas de la empresa las cuales indican que no se debe hacer uso de esta debido a que se tiene que estar realizando funciones netamente de cajas, las cuales no permiten permanecer sentados a los trabajadores. En caso se encuentren cumpliendo sus funciones en cajas rápidas y se cuente con poca afluencia en tienda, se puede realizar una limpieza profunda a las cajas, lo cual permite que se pueda permanecer sentado en ese momento, estas malas prácticas de no variar las posturas en la jornada laboral de trabajo inciden de forma negativa a la salud del trabajador, lo que ocasiona que estén parados de forma estática 4 horas de jornada laboral en un part time y 8 horas en un full time.

Anteriormente se realizó un curso virtual denominado “Las Reglas de Ergonomía”, que fue desarrollado por el área de seguridad y salud ocupacional con la asesoría de RIMAC, en el cual se mencionó que con el fin de evitar lesiones por movimientos repetitivos se debe realizar pausas activas cada 2 horas de trabajo continuo durante 3 a 5 min., dichas pausas activas no se realizan debido a diversos motivos, lo cual llega a ser perjudicial para los trabajadores, porque estos contribuyen a disminuir el cansancio laboral y a evitar el estrés, es por ello que se debe de llevar a cabo la ejecución de dichas pausas activas con todo el personal, para así poder evitar cualquier riesgo que se esté presentando como dolencia en el trabajador.

Debido a la alta demanda de clientes que existe en la actualidad que busca una atención eficaz y una atención eficiente en los distintos procesos que realiza un cajero se llega a perder de vista el activo más crucial en la organización, el cual es el trabajador, por lo que puede llegar a ocasionar una atención acelerada al cliente lo que ocasiona falencias en los distintos procesos de atención.



Así, el objetivo de este estudio es evaluar y controlar los riesgos disergonómicos existentes en el personal del sector de cajas al momento de llevar a cabo sus tareas, con el fin de prevenir no solo dolencias presentes sino futuras lesiones que aún no han llegado a constituirse, para poder minimizar el impacto que esté generándose en el área de cajas.

Mejorando así la eficiencia y celeridad dentro del procedimiento de cuidado ofrecido a cliente, todo esto con el objetivo de evitar dolencias, síntomas de trastornos musculoesqueléticos y enfermedades ocupacionales.

1.2. Formulación de problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo evaluar y controlar los riesgos disergonómicos en el área de cajas de Hipermercados TOTTUS S.A., Cusco – 2022?

1.2.2. Problema Específicos

- a. ¿Cómo evaluar y controlar los movimientos repetitivos a los que están expuestos los trabajadores en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A., Cusco – 2022?
- b. ¿Cómo evaluar y controlar las posturas estáticas a las que están expuestos los trabajadores en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A., Cusco – 2022?

1.3. Justificación

1.3.1. Conveniencia

El estudio en curso busca brindar una importancia más significativa en la valoración puntual de los peligros ergonómicos. En el cual, se obtuvo los distintos factores que ocasionan las afecciones laborales en la ejecución de las distintas labores, con el propósito de proponer un control de riesgos el cual ayude a la empresa para poder capacitar correctamente al personal y así prevenir afecciones o enfermedades ocupacionales a largo plazo.

1.3.2. Relevancia social

El análisis llevado a cabo en este estudio beneficiara a la empresa y a los trabajadores, en el que una evaluación oportuna puede ayudar a generar un control de riesgos para minimizar el impacto negativo que se esté originando en la empresa, lo cual incide en la salud del trabajador generando dolencias, las cuales se pueden convertir en enfermedades ocupacionales.

La evaluación previa contribuirá a la empresa, para una mejora continua en el entorno del trabajo, mejorando la eficiencia en la atención al cliente, aumentando el nivel de percepción y fidelizando a los clientes con la empresa.



1.3.3. Implicancia practica

Los resultados de la evaluación permitirán que Hipermercados Tottus S.A., pueda identificar a tiempo los riesgos disergonómicos, a partir de la evaluación del método RULA, lo cual ayudaría a generar una mayor eficiencia en los trabajadores, debido al cumplimiento correcto de sus funciones, lo cual indicaría una posición de ventaja frente a otras compañías en la industria retail.

1.3.4. Valor teórico

El estudio contribuirá a evaluar y a disminuir el impacto negativo en la eficiencia del trabajador del área de cajas. Lo cual ayudara a corregir a tiempo dolencias que puedan haber surgido debido a las acciones repetitivas o a las posturas exigentes que ejecutan al cumplir sus funciones. Por lo que la presente investigación aborda temas fundamentales los cuales pueden ayudar a corregir a tiempo los riesgos disergonómicos presentes en el área de cajas.

1.3.5. Utilidad metodológica

El estudio pudo encontrar herramientas que ayudaron a analizar los movimientos repetitivos y posturas forzadas, las cuales son optadas por el trabajador para cumplir sus funciones. En donde se utilizó el método RULA, que sirvió para identificar los movimientos repetitivos y posturas forzadas de los cajeros; y también fue aplicado el cuestionario nórdico de Kuorinka que ayudo a determinar dolencias de trastornos musculoesqueléticos presentes que afectan a los trabajadores.

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivo General

Evaluar y controlar los riesgos disergonómicos en el área de cajas de Hipermercados TOTTUS S.A. Cusco – 2022.

1.4.2. Objetivo Específicos

- a. Evaluar y controlar los movimientos repetitivos a los que están expuestos los trabajadores en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A., Cusco - 2022.
- b. Evaluar y controlar las posturas forzadas a las que están expuestos los trabajadores en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A., Cusco – 2022.

1.5. Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación Espacial

El estudio se realiza en Hipermercados Tottus S.A, localizada en Prolongación Av. De la Cultura N.º 1731, del distrito de San Sebastián, en la provincia de Cusco, Perú.

Figura 1

Prolongación Av. de la Cultura 1731



Fuente: Google Maps

1.5.2. Delimitación Temporal

Cuenta con datos del mes de febrero del 2021 hasta junio del 2023, sin embargo, los datos fueron procesados y recopilados en el periodo de junio a noviembre del 2022, en el lapso comprendido de noviembre a enero 2023 se llevó a cabo la evaluación con ayuda del software para identificar los riesgos disergonómicos en Hipermercados Tottus S.A., Cusco.



CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedente Internacional

Título: “Evaluación de los riesgos disergonómicos y sus efectos osteomusculares en colaboradores administrativos de una empresa de manufactura, Choloma, Honduras, junio a diciembre 2019”

Autor: Kamila Yhizeel Madrid Deras.

Resumen:

Como afirma Madrid Deras (2020):

La presente tesis utilizo tres instrumentos, los cuales ayudaron con la identificación de los riesgos disergonómicos presentes en la empresa de manufactura Choloma, Honduras. El primer instrumento fue la entrevista, el segundo fue el complemento de la evaluación del método ROSA (evaluación rápida de esfuerzo para oficina), el cual ayudo a identificar las posturas disergonómicas que adoptan los trabajadores en su ambiente laboral. Y por último se utilizó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka que permitió detectar las lesiones musculo esqueléticos.

Conclusión: La autora indica que la aplicación del método ROSA, ayudo a identificar posturas incorrectas por parte de los colaboradores. Y también indica que la mayor parte de los colaboradores presentan la manifestación de incomodidades musculoesqueléticas mayormente concentradas en áreas como el cuello y la región lumbar, causadas por mantener posturas estáticas durante períodos prolongados. a las cuales se presentan en su jornada laboral.

Aporte: La presente investigación proporcionara conocimientos relacionados con el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, el cual es una encuesta normalizada diseñada para identificar las lesiones musculo esqueléticas presentes en el ambiente laboral el cual servirá de respaldo para alcanzar los fines del estudio.

2.1.2. Antecedente nacional

Título: “Evaluación de los Factores de Riesgos Disergonómicos mediante la Aplicación del Método R.U.L.A, en el personal del área de cajas, en la Empresa FALABELLA S.S., Cayma, Arequipa, 2018.”

Autor: Junior Mihailov Vera Champi y David Clay Ylaquita Ponce



Año: 2018

Resumen:

La evaluación se realizó en el departamento de cajas en la compañía retail Falabella S.A., donde se utilizó el método R.U.L.A. y el cuestionario nórdico de Kuorinka, donde se determinó los trastornos musculoesqueléticos que sufren los cajeros por posturas inadecuadas que realizan en el ambiente de trabajo. Dando como hallazgo que la compañía requiera mejoras en el aspecto laboral de sus trabajadores, por lo que recomiendan una estrategia de mejora para contrarrestar los peligros ergonómicos, como medida preventiva ante posibles afecciones musculo esqueléticas en los empleados de caja. (Vera Champi & Ylaquita Ponce, 2019)

Conclusiones: Los investigadores indican que se obtuvo como resultado final de la evaluación del método RULA, una puntuación de 71.4% en la carga postural, lo cual requiere un rediseño urgente en la tarea. Asimismo, se identificaron signos tempranos que pueden ocasionar afecciones musculo esqueléticas que afecten la salud del trabajador. Por lo que propusieron un plan de mejora, el cual consta mediante intervalos activos, precauciones preventivas, instalación de mobiliario y una reconfiguración en la estación laboral con el fin de prevenir trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores.

Aporte: La tesis muestra la evaluación del método RULA, frente a los peligros ergonómicos existentes en el sector de evaluación, la cual ayudo en la aplicación del método para obtener el objetivo de dicha investigación. Utilizaron el cuestionario nórdico de Kuorinka para una evaluación de trastornos musculo esqueléticos y asimismo poder comparar los resultados con los de la evaluación del método RULA, y así poder proponer un plan de control para disminuir factores de riesgos disergonómicos en el área.

2.1.3. Antecedente local

Título: “Riesgo ergonómico en las oficinas de gestión de la Financiera Credinka Sociedad Anónima, Sede Cusco - 2019”

Autor: Quispe Huamán, Karen Griselda

Año: 2019

Resumen: Su principal objetivo de la investigadora en la presente tesis fue describir el riesgo ergonómico en las oficinas de gestión de la financiera Credinka Sociedad Anónima, Sede Cusco, en el cual se evaluó los siguiente: riesgo ergonómico, carga postural, condiciones ambientales, indicador de políticas de R.R.H.H. y aspectos



psicosociales. Dando como resultado en la investigación que en los cuatro primeros se tiene un riesgo alto y en el último un riesgo medio.

Lo que indica que las condiciones de trabajo no son las más adecuadas y esto afecta el rendimiento del trabajador. (Quispe Huamán, 2019),

Conclusiones:

En la presente investigación la autora concluyo que hay una elevada probabilidad de riesgo ergonómico en la carga postural, posturas del personal, condiciones ambientales y en políticas en R.R.H.H. Y también se obtuvo un riesgo medio en iluminación y aspectos psicosociales.

Aporte: Esta tesis proporcionara conocimientos relacionados a riesgos ergonómicos en oficina, así como también información acerca de carga postural, los cuales Serán de gran utilidad para alcanzar los objetivos de la investigación.

2.2. Bases teóricas

2.1.1. Ergonomía

Conforme a la definición de la Asociación Española de Ergonomía (IEA), la ergonomía implica aplicar saberes científicos con el fin de adaptar el trabajo, los sistemas, productos y entornos a las capacidades y limitaciones físicas y psicológicas de la persona. Por otro lado, (Prevalia, 2013) indica que la ergonomía examina la interacción entre el entorno laboral y la ejecución de las tareas, teniendo como meta primordial ajustar el trabajo a las capacidades y posibilidades individuales, al mismo tiempo que previene la presencia de riesgos ergonómicos particulares.

2.1.2. Objetivos de la ergonomía

Según la OIT su propósito fundamental es lograr eficiencia en todas las actividades, es decir, alcanzar el resultado deseado sin utilizar recursos materiales ni humanos de manera innecesaria. Además, establece metas cuantificables que puedan ser verificadas mediante la comparación con los resultados obtenidos. (Centro Nacional de Condiciones de Trabajo - INSHT, 2008).

2.1.3. Riesgos disergonómicos

Conjunto de tareas, más o menos definidas de manera evidente, estas contribuyen a incrementar la posibilidad que una persona que está bajo su influencia experimente una lesión en el ámbito laboral. Engloban factores como la carga manual, esfuerzos intensos, posturas laborales y repeticiones de movimientos. (Ley N° 27711, 2008)



2.1.4. Factores de riesgo disergonómico

Son aquellos atributos de las ocupaciones que aumentan la probabilidad de que quienes las desempeñan desarrollen lesiones laborales, abordando factores como la carga manual, esfuerzos intensos, posturas laborales y repeticiones de movimientos. (Ley N° 27711, 2008)

Tabla 1

Factores de Riesgo Disergonómico

FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICO	
Posturas incómodas o forzadas	Las manos por encima de la cabeza (*)
	Codos por encima del hombro (*)
	Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*)
	Espalda en extensión más de 30 grados (*)
	Cuello doblado / girado más de 30 grados (*)
	Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*)
	Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados (*)
	De cuclillas (*)
	De rodillas (*)
Levantamiento de carga frecuente	40kg. una vez / día (*)
	25kg. más de doce veces / hora (*)
	5kg. más de dos veces / minuto (*)
	Menos de 3 Kg. Mas de cuatro veces / min. (*)
Esfuerzo de manos y muñecas	Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 Kg. (*)
	Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza (*)
	Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa (*)
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min.
	Durante más de 2 horas por día. En los siguientes grupos musculares: cuello, hombros, codos, muñecas, manos.
Impacto repetido	usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de 2hrs por día.
Vibración de brazo-mano de manera alta	Nivel moderado: mas 30 min. /día.
	Nivel alto: mas 2 horas/día

Nota () Más de 2 horas en total por día. Fuente: Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, s. f.*

2.1.5. Posturas forzadas

Las posturas laborales son las posiciones que los empleados asumen al llevar a cabo las tareas y responsabilidades asociadas con su puesto de trabajo. En ocasiones, los trabajadores adoptan posturas forzadas que no son naturales ni cómodas, lo que puede ocasionar daños debidas a la sobrecarga. Estas posturas pueden ocasionar desde daños leves hasta graves, tanto a corto como a largo plazo, debido a movimientos excesivos de extensión, flexión y/o rotación en las articulaciones y huesos. (Ley N° 27711, 2008) (R y otros, 2013), afirman que no hay posturas ideales que se mantengan durante períodos prolongados. Un diseño de puesto de trabajo se considera efectivo cuando el trabajador



puede cambiar su postura o tiene la libertad de hacerlo según las necesidades del espacio laboral, sin afectar sus funciones. Alternar entre posturas, descansos y períodos de recuperación se valora como un enfoque positivo en el diseño de puestos de trabajo.

2.1.6. Movimientos repetitivos

Ocurre cuando el empleado ejecuta movimientos repetitivos en una o varias partes del cuerpo mientras realiza sus tareas, dando lugar a molestias, fatiga muscular e incluso aumentando el riesgo de lesiones. (Ley N° 27711, 2008)

Los movimientos repetitivos se presentan cuando el empleado mantiene una posición durante varios minutos de manera constante, la repetición se evalúa en función de las demandas y requisitos específicos del puesto de trabajo, lo que puede aumentar la probabilidad de enfrentar riesgos de alguna lesión o enfermedad.

Los generadores predominantes de peligro vinculados a estos factores son:

- Adoptar posturas incómodas en las muñecas o los hombros.
- Ejercer una presión manual exagerada.
- Realizar labores o actividades altamente repetitivas, resultando en movimientos ágiles de pequeños grupos musculares.

Estos elementos provocan que las articulaciones que forman parte del brazo ejecuten de manera recurrente movimientos de:

- Movimientos repetitivos de flexión, extensión o rotación.
- Actividades de fuerza reiteradas debido a colocaciones que provoquen daños o a movimientos de extensión-flexión.
- Aplicación de presión con la palma de la mano o los dedos.
- Rápidas torsiones de la muñeca.

Al momento que se tiene conocimiento de lesiones en los empleados causadas a través de estas lesiones, resulta imprescindible llevar a cabo una nueva evaluación de los cargos y responsabilidades de los colaboradores que han sufrido daños, con el objetivo de suprimir los elementos de peligro. (Ministerio de Trabajo y Economía Social, 2019)



2.1.7. Manipulación manual de cargas

Es el transporte de una carga de un lugar a otro, el cual es realizado por uno o varios colaboradores, se analiza desde el momento en que se sujetan, levantan, colocan, empujan, tiran o desplazan objetos. Cuando se lleva a cabo incorrectamente, el colaborador queda expuesto a peligros que pueden afectar negativamente su salud.

La manipulación manual de carga sostenida es la siguiente:

- ✓ Varones: 25 kg.
- ✓ Mujeres: 15 Kg.

Si la carga excede este límite permitido se debe solicitar la ayuda para transportarla.

En posición sentado la carga máxima permitida es la siguiente:

- Varones: 7.5 KG
- Mujeres: 5kg

Si en ambos casos es superior al peso máximo permitido se debe realizar la actividad de pie para evitar lesiones. Es importante recordar que las mujeres gestantes no deben manipular cargas, es decir no pueden jalar, empujar ni trasladar cargas.

2.1.8. Trastornos musculo esqueléticos (TME)

Consisten en una serie de daños inflamatorios que involucran músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, entre otros. Estas afecciones impactan principalmente la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades superiores, de igual forma pueden incidir en las extremidades inferiores. Se les denomina con distintos nombres, tales como contracturas, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, dolores lumbares, dolores cervicales, dolores dorsales, entre otros. El síntoma principal es el dolor, seguido de la inflamación, reducción de fuerza e incapacidad para llevar a cabo ciertos movimientos. (R.M. N° 375-2008-TR, 2008).

Muchos de los Trastornos Musculo esqueléticos (TME) vinculados al trabajo son afecciones acumulativas que se originan por mantener una posición repetida bajo exposición prolongada a cargas de baja o alta intensidad. Así mismo es posible que lleguen a surgir debido a traumatismos agudos, como fracturas producidas en un accidente. (Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid, 2016).

A pesar que la incidencia de los trastornos musculo esqueléticos aumenta con el envejecimiento, los jóvenes también pueden experimentarlos, a menudo en etapas en las



que sus ingresos laborales son más elevados. Por ejemplo, el dolor lumbar constituye la principal causa de retiro anticipado del ámbito laboral. La repercusión social de la jubilación temprana, en términos de costos directos de atención médica y costos indirectos (como el ausentismo laboral o la disminución de la productividad), es considerable. Además, los trastornos musculo esqueléticos están estrechamente vinculados a un deterioro significativo en la salud mental y las capacidades funcionales. (OMS, 2021)

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, los trastornos musculo esqueléticos (TME) son molestias que afectan las articulaciones, huesos y músculos, siendo provocadas por las condiciones laborales y el entorno de trabajo. Los TME más comunes afectan principalmente la espalda (columna vertebral) y las extremidades superiores e inferiores.

Numerosos factores contribuyen a la aparición de los trastornos musculo esqueléticos (TME). Estos incluyen aspectos individuales vinculados a la edad y el género del trabajador, factores físicos relacionados con la manipulación manual de cargas, así como factores psicosociales influenciados por el tipo y nivel de esfuerzo requerido en el entorno laboral. (Asencio y otros, 2012).

Tabla 2
Factores que causan TME

FACTORES FÍSICOS:
Aplicación de fuerza, por ejemplo, el levantamiento, el transporte, la tracción, el empuje y el uso de herramientas.
Movimientos repetitivos.
Posturas forzadas y estáticas, como ocurre cuando se mantienen las manos por encima del nivel de los hombros o se permanece de forma prolongada en posición de pie o sentado.
Presión directa sobre herramientas y superficies.
Vibraciones.
Entornos fríos o excesivamente calurosos.
Iluminación insuficiente que entre otras cosas puede causar un accidente.
Niveles de ruido elevados que pueden causar tensiones en el cuerpo.
FACTORES ORGANIZATIVOS Y PSICOSOCIALES:
Trabajo con un alto nivel de exigencia, falta de control sobre las tareas efectuadas y escasa autonomía.
Bajo nivel de satisfacción en el trabajo.
Trabajo repetitivo y monótono a un ritmo elevado.
Falta de apoyo por parte de los compañeros, supervisores y directivos.
FACTORES INDIVIDUALES:
Historial médico
Capacidad física
Edad
Obesidad
Tabaquismo

Fuente: (Asencio y otros, 2012)



2.1.9. Lesiones más frecuentes derivadas de riesgo disergonómicos

Los daños más comunes resultan de adoptar posturas incómodas, realizar movimientos repetitivos, manejar cargas de forma inadecuada o aplicar fuerzas de manera incorrecta durante las actividades laborales. Las cuales se mostrarán en la tabla 4, indicando cada uno de los riesgos disergonómicos.

Tabla 3

Lesiones más frecuentes derivadas de riesgos disergonómicos

PATOLOGIA	RIESGO DISERGONOMICO
Tendinitis	Tensión, doblado en contacto con una superficie dura o sentida a vibraciones.
Tenosinovitis	Flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca.
Epicondilitis	Movimientos de extensión forzados de muñeca.
Síndrome del túnel carpiano	Se origina por la compresión del nervio de la muñeca y por tanto la reducción del túnel.
Síndrome cervical por tensión	Trabajos por encima del nivel de la cabeza o cuando el cuello se mantiene en flexión.
Dedo en gatillo	Se origina por flexión repetida del dedo o por mantener doblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proximales.
Ganglio (quiste sinovial)	Lesión de articulaciones o tendones de la muñeca.
Bursitis	Movimientos repetitivos.
Hernia	Levantamiento de objetos pesados.
Lumbalgia	Sobrecargas.

Nota: El propósito de este cuadro radica en comprender las implicaciones de la exposición a los factores de riesgo ergonómicos y las causas predominantes que los generan. Fuente: Recuperado de “Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas en las Empresas Lideradas por Jóvenes Empresarios” por Prevalía S.L.U., 2013, AJE Madrid, p. 12.

2.1.10. Lesiones más frecuentes según la zona corporal afectada

Diversos factores pueden ser responsables de los trastornos musculoesqueléticos, afectando diversas regiones corporales. En la tabla 5 se presentan las afecciones más comunes clasificadas según la parte del cuerpo afectada, originadas por factores de riesgo relacionados con la ergonomía.



Tabla 4
Lesiones más frecuentes según la zona corporal afectada

Zona corporal	Causas-/factores de riesgo	Lesiones
Espalda dorsal y lumbar	<ul style="list-style-type: none"> - Manipulación manual de cargas. - Posición mantenida del cuerpo (de pie o sentada). - Giro de tronco. - Inclinar el tronco/espalda hacia delante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hernia discal - Lumbalgia - Ciática - Dolor muscular - Protrusión discal - Distensión muscular - Lesiones discales
Cuello	<ul style="list-style-type: none"> - Inclinar el cuello/cabeza hacia delante o hacia atrás. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor - Espasmo muscular - Lesiones discales
Hombros	<ul style="list-style-type: none"> - Manipular cargas por encima de la cintura. - Mantener los brazos extendidos hacia delante, hacia arriba o los lados. - Codos levantados hacia los lados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tendinitis - Periartritis
Codos	<ul style="list-style-type: none"> - Giro repetido de antebrazo (movimiento de las manos/muñecas). - Sujetar objetos por un mango. 	<ul style="list-style-type: none"> - Epicondilitis (codo de tenista)
Manos	<ul style="list-style-type: none"> - Mover las manos/muñecas hacia arriba, abajo o los lados de forma repetida. - Ejercer fuerza con las manos. - Manipular cargas manualmente (agarre). 	<ul style="list-style-type: none"> - Síndrome del túnel carpiano - Tendinitis - Entumecimiento - Distensión
Piernas	<ul style="list-style-type: none"> - Posición sentada constante. - De pie continuamente. - Inadecuado diseño de las sillas (presión en la parte trasera del muslo). 	<ul style="list-style-type: none"> - Hemorroides - Ciática - Varices - Pies entumecidos

Nota: Se desprende de la tabla que las posiciones exigentes representan el factor de riesgo más prevalente en los trastornos musculoesqueléticos que impactan en todas las áreas corporales mencionadas. Fuente: Recuperado de “Daños a la salud. Trastornos Musculoesqueléticos”, por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, 2015, de Herramientas de prevención de riesgos laborales para pymes, Módulo 2, p. 19.

2.1.11. Lesiones más frecuentes según la zona corporal afectada en el Perú

En nuestro país, con base en los datos recopilados durante los años 2014 y 2015, las áreas corporales más afectadas, según la mayor cantidad de registros de accidentes laborales, incluyeron los dedos de la mano, los ojos, la mano (exceptuando los dedos) y la región lumbosacra, entre otras. En la figura 2, se muestra la estadística de notificación de accidente de trabajo según partes del cuerpo lesionadas.

Figura 2

Accidentes de trabajo según parte del cuerpo lesionada, 2014-2015



Nota: Adaptado del Decreto Supremo de Seguridad y Salud en el trabajo por el Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, XXXIV - N.º 14044 (p.19), por el Diario el Peruano.

2.1.12. Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR)

Según la Ley N° 26790, es un seguro obligatorio adquirido para proporcionar beneficios de salud y asistencia económica a los miembros habituales del seguro social que realizan labores catalogadas como riesgosas en el anexo N° 5 del decreto supremo N° 009-97-SA, modificado por el decreto supremo N° 003-98-SA. (Essalud , s.f.)

Este seguro es contratado por los empleadores tanto los daños laborales como las afecciones profesionales, aplicándose a las empresas que llevan a cabo actividades consideradas riesgosas.

Al momento que el empleado ha completado el período de evaluación, su despido solo puede llevarse a cabo por causas justificadas establecidas por la ley. En caso de que un trabajador sea despedido sin razón válida, tiene derecho a obtener una compensación por despido injustificado, que equivale a una vez y media su salario por mes ordinario anual completo de servicio en contratos de duración indefinida, y una vez y media por cada mes adicional hasta la conclusión del contrato en acuerdos con duración establecida. En las



dos situaciones, la compensación no puede sobrepasar los 12 salarios mensuales. El lapso para que el empleado demande sus prestaciones laborales es de cuatro años. (Essalud , s.f.)

SCTR SALUD

Proporciona atención médica, que abarca la rehabilitación, prótesis, renovación y reparación de prótesis, además de dispositivos ortopédicos. Estos beneficios son concedidos por EsSalud o por alguna entidad correspondiente prestadora de salud (EPS)

SCTR PENSION

Proporciona atención médica, que abarca la rehabilitación, prótesis, renovación y reparación de prótesis, además de dispositivos ortopédicos. Estos beneficios son concedidos por EsSalud o por alguna entidad correspondiente y/o enfermedades profesionales a los que se exponen los colaboradores de acuerdo con la actividad de riesgo que desarrollan. Las compensaciones económicas son contratadas por el empleador, pudiendo elegir libremente entre una compañía de seguros o la oficina de normalización previsional. (ONP)

El SCTR no cubre eventos que no son considerados como accidentes de trabajo los cuales pueden ser:

- Aquellos que son producidos en el trayecto de ida y retorno al trabajo.
- Causado de manera intencionada.
- Debido al incumplimiento por parte del colaborador de una orden escrita emitida por el contratante.

Esta información no es tan conocida por los trabajadores, por lo cual debe ser informada para poder tener una mejor gestión de enfermedades laborales y prevención de accidentes de trabajo.

2.1.13. Método RULA

Fue desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett, este método es uno de los más utilizados y difundidos en el ámbito de la ergonomía para la valoración de posiciones laborales.

Examina la conexión entre la exposición a posturas específicas, la fuerza necesaria y el tipo de actividad muscular utilizada en relación con el riesgo de lesiones resultantes de estas condiciones. (Diego-Mas, 2015).

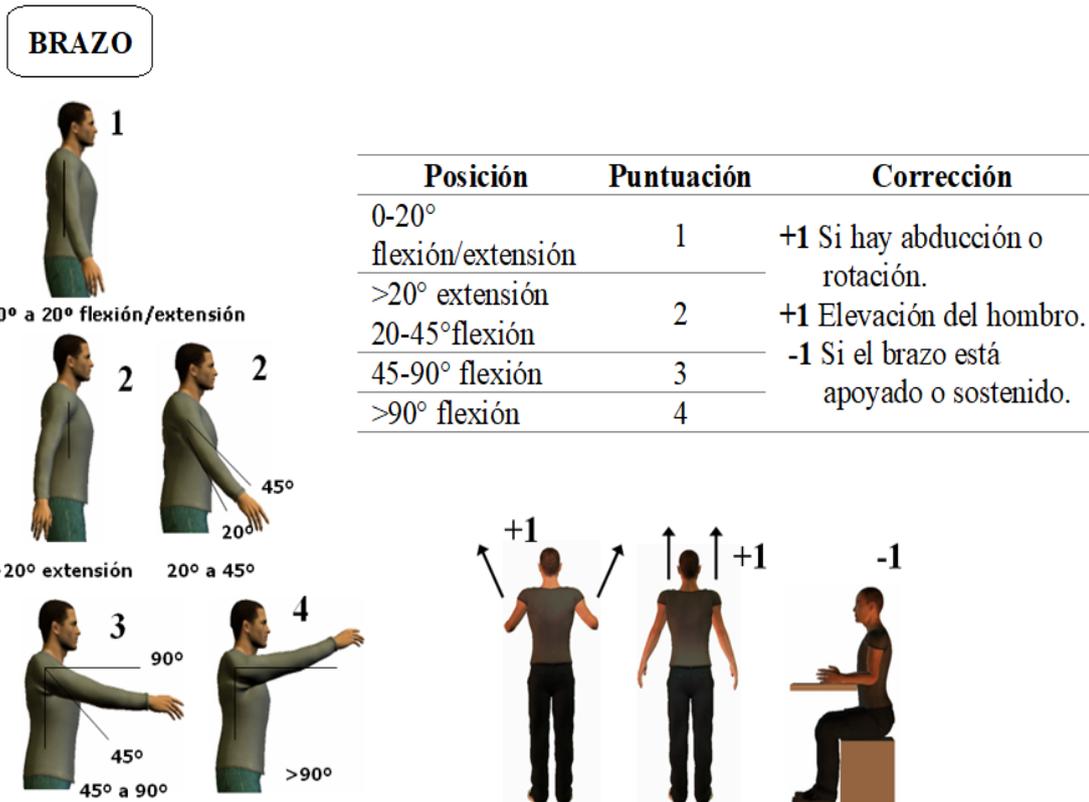
Analiza la cantidad de movimientos, la presencia de trabajo muscular estático, la aplicación de fuerza y la postura laboral para identificar riesgos en las actividades realizadas y reducir la probabilidad de desarrollar microtraumatismos acumulativos.

Para obtener las diferentes puntuaciones del método RULA se realiza lo siguiente:

GRUPO A: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas:

Figura 3

Análisis de brazo



Es importante considerar que el ángulo de 0° representa la posición del brazo en relación con la línea del cuerpo. La puntuación de los brazos varía de 1 a 6, y es relevante señalar que los factores de corrección no se excluyen mutuamente.



Figura 4
Análisis de Antebrazo

ANTEBRAZO

Movimiento	Puntuación	Corrección
60° - 100° Flexión	1	+1 Si cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de este.
<60° Flexión o >100° Flexión	1	

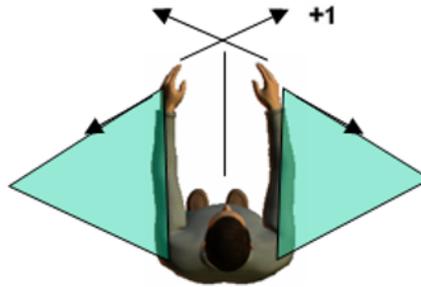
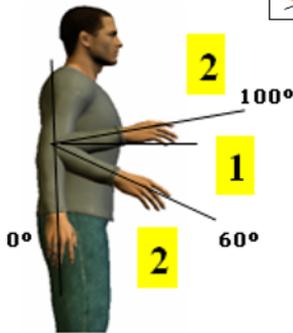
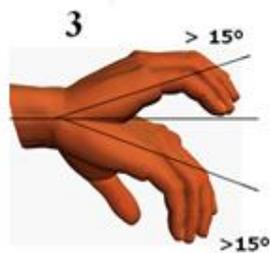
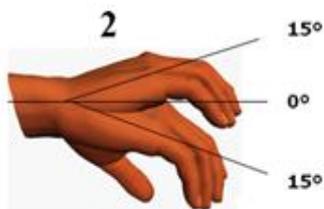
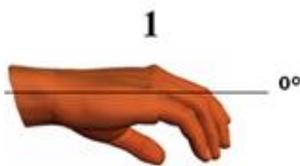


Figura 5
Análisis de Muñeca

MUÑECA

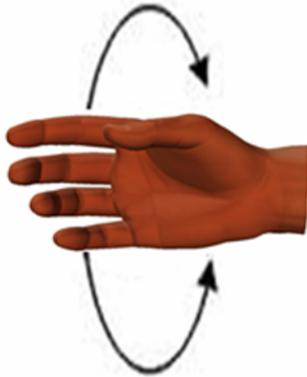


Movimiento	Puntuación	Corrección
Posición neutra	1	+1 Desviación radial o cubital
0° - 15° Flexión/extension	2	
>15° flexión/extension	3	



Figura 6
Análisis de Giro de muñeca

GIRO DE MUÑECA



Movimiento	Puntuación
Si la muñeca esta en el rango medio de giro	1
Si la muñeca esta girada próxima al rango final de giro	2

Después de obtener las evaluaciones para brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca en la postura analizada, se procede a determinar el valor correspondiente en la tabla A al cruzar estas cuatro puntuaciones:

Figura 7
Resultado de tabla A

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

Una vez sacado los valores del grupo A, se realiza la siguiente fórmula para obtener la puntuación del grupo C:

$$\text{Puntuación A} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo A)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo A)} = \text{Puntuación C}$$



GRUPO B: Análisis de cuello, tronco y piernas:

Figura 8
Análisis de Cuello

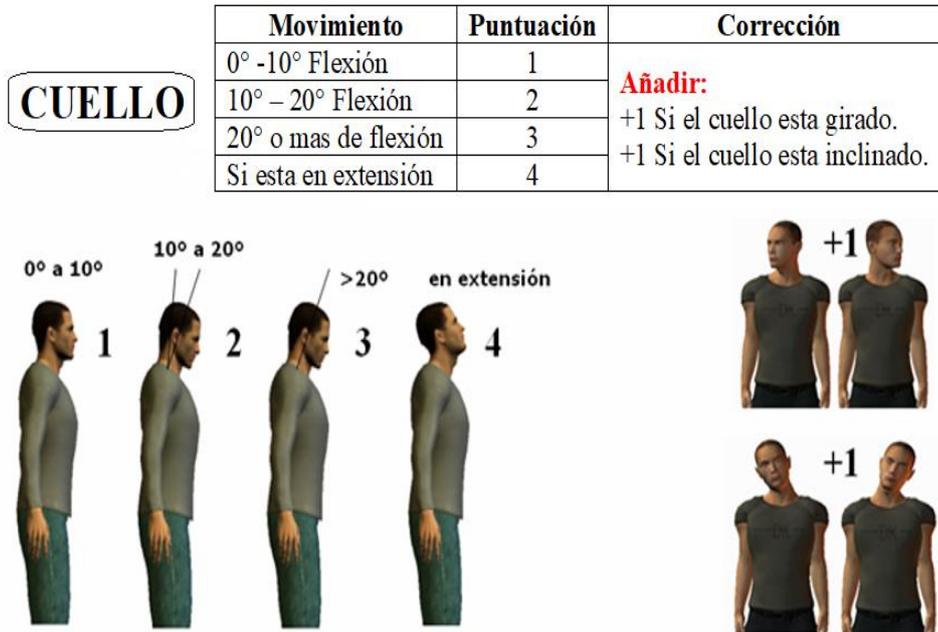


Figura 9
Análisis de Tronco

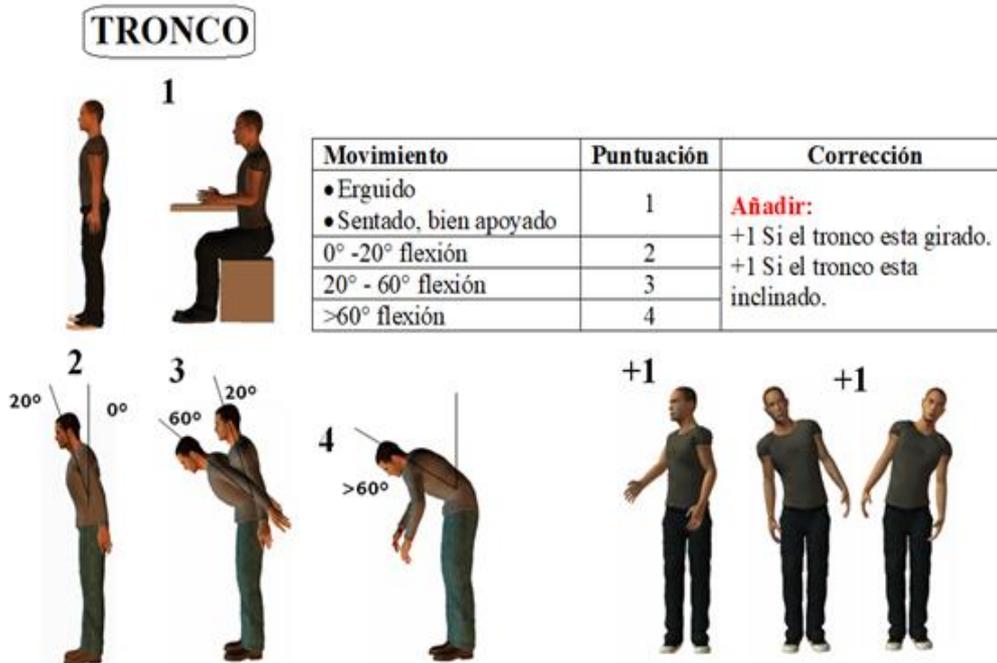


Figura 10
Análisis de Piernas

PIERNAS





Posición	Puntuación
Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Si los pies no están apoyados o si el peso no está simétricamente distribuido	2

Igual que en el caso del grupo A, después de obtener las evaluaciones, se procede a determinar el valor correspondiente en la tabla B al cruzar las tres puntuaciones.

Figura 11
Puntuación B

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

Las puntuaciones obtenidas en los grupos A y B deben sumarse a la puntuación correspondiente al tipo de actividad muscular y a la puntuación de la fuerza aplicada o carga manejada en cada grupo.



Tabla 5

Puntuación de la actividad muscular

Puntos	Posición
0	Si la actividad se considera dinámica (es ocasional, poco frecuente y de corta duración)
1	Si la actividad es principalmente estática (se mantiene la postura más de un minuto seguido)
1	Si la actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto)

Por lo tanto, la puntuación de la actividad muscular puede ser 0 o 1. Asimismo, se considera la fuerza ejercida o la carga manejada por lo que se añade los siguientes valores:

Tabla 6

Puntuación para las fuerzas ejercidas

Puntos	Posición
0	Si la carga o fuerza es menor de 2kg., y se realiza intermitentemente
1	Si la carga o fuerza esta entre 2kg y 10 kg., y se levanta intermitentemente
2	Si la carga o fuerza esta entre 2kg y 10kg., y es estática o repetitiva
2	Si la carga o fuerza es intermitente y superior a 10kg.
3	Si la carga o fuerza es superior a los 10kg y es repetitiva o estática
3	Si se producen golpes o fuerzas de manera brusca o repentina.

De este modo se obtendrán las puntuaciones del grupo D, según la siguiente formula:

$$\text{Puntuación B} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo B)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo B)} = \text{Puntuación D}$$

Culminada las puntuaciones del grupo C y D, se tiene que ubicarlas en la tabla de puntuación Final:

Figura 12

Puntuación Final RULA

		PUNTUACIÓN D (B + Fuerza + Actividad Muscular)						
		1	2	3	4	5	6	7
PUNTUACIÓN C (A + Fuerza + Actividad Muscular)	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



De la figura anterior obtendremos la puntuación final, la cual se tiene que ubicar en el nivel de actuación para identificar el nivel de riesgo y frente a ello poder actuar de manera preventiva, para poder minimizar cualquier problema ergonómico que se estuviera presentando.

Tabla 7
Nivel de actuación según la puntuación final obtenida

PUNTUACIÓN		NIVEL	ACTUACIÓN
1 o 2		1	Riesgo Aceptable
3 o 4		2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6		3	Se requiere el rediseño de la tarea
7		4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Se puede observar en la figura 13 el esquema completo para la obtención de puntuación según el método RULA.

Figura 13
Esquema de Obtención de Puntuaciones en el Método RULA



Fuente: Ergonautas.



2.3. Marco conceptual

a. Carga

Se refiere a cualquier objeto que pueda ser desplazado, lo cual abarca la manipulación de personas, como pacientes en un hospital, y la manipulación de animales en una granja o en una clínica veterinaria. También se considerarán cargas los materiales que sean manipulados mediante una grúa u otro dispositivo mecánico, pero que aún requieran del esfuerzo humano para ser movidos o colocados en su posición final. (Ley N° 27711, 2008)

b. Carga de Trabajo

Es la totalidad de exigencias físicas y mentales a los que se enfrenta el trabajador durante el transcurso de su día laboral. (Melo, 2005)

c. Carga física de trabajo

Es el grupo de requerimientos físicos a los que está expuesto una persona en toda su jornada laboral, y de forma independiente o combinada puede alcanzar un nivel de intensidad que pueda ser dañino para la salud de la persona expuesta. (Centro Nacional de Condiciones de Trabajo - INSHT, 2008)

d. Ergonomía

Es el estudio del trabajo que permite determinar límites que no deben ser superados por las personas en la realización de distintas actividades laborales. Con el fin de comprender los límites del esfuerzo del ser humano a fin de no provocar transgresiones que ocasionen daños, con el fin de incrementar el rendimiento y seguridad del trabajador. (Melo, 2005)

e. Fatiga

Consecuencia lógica del esfuerzo realizado, y debe estar dentro de unos límites que permitan al trabajador recuperarse después de una jornada de descanso. Este equilibrio se rompe si la actividad laboral exige al trabajador energía por encima de sus posibilidades, con el consiguiente riesgo para la salud. (Ley N° 27711, 2008)



f. Manipulación manual de cargas

Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores. (Ley N° 27711, 2008)

g. Movimiento repetitivo

Es cualquier movimiento que se repite en ciclos inferiores a 30 segundos o cuando más del 50% del ciclo se emplea para efectuar el mismo movimiento. (Prevalia, 2013)

h. Posturas forzadas

Se definen como aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiper rotaciones osteoarticulares, con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. (Ley N° 27711, 2008)

i. Posturas Estáticas

Son aquellas posturas prolongadas en las que se permanece de la misma forma durante una jornada laboral, lo que ocasiona que los músculos se contraigan ocasionando que se fatiguen con mayor facilidad a diferencia de trabajos activos los cuales pueden ocasionar la presencia de riesgos disergonómicos. (Ley N° 27711, 2008)

j. Puesto de trabajo

Trabajo total asignado a un trabajador individual, está constituido por un conjunto específico de funciones, deberes y responsabilidades. Supone en su titular ciertas aptitudes generales, ciertas capacidades concretas y ciertos conocimientos prácticos relacionados con las maneras internas de funcionar y con los modos externos de relacionarse. (Ley N° 27711, 2008)

k. Riesgo disergonómico

Es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la



manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos. (Ley N° 27711, 2008)

l. Sobreesfuerzos

Resultado de una demanda fisiológica exagerada en la aplicación de fuerza mecánica para llevar a cabo una acción laboral específica. El sobreesfuerzo implica una demanda de fuerza que excede lo considerado como límite aceptable, colocando al trabajador en niveles de riesgo inaceptables. (Ley N° 27711, 2008)

m. Tarea

Un acto o conjunto de actos organizados en el tiempo, orientados a lograr un resultado final específico con el fin de alcanzar un objetivo. (Ley N° 27711, 2008)

n. Movimiento repetitivo

Resultado de una demanda fisiológica exagerada en la aplicación de fuerza mecánica para llevar a cabo una acción laboral específica. El sobreesfuerzo implica una demanda de fuerza que excede lo considerado como límite aceptable, colocando al trabajador en niveles de riesgo inaceptables. (Ley N° 27711, 2008)

o. Trastornos musculo esqueléticos

Son afecciones que afectan músculos, tendones, nervios y articulaciones, principalmente ubicadas en áreas como el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. Obtienen nombres como: contracturas, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, cervicalgias, dorsalgias, etc. El síntoma predominante es el dolor, asociado a la inflamación, pérdida de fuerza, y dificultad o imposibilidad para realizar algunos movimientos. (Ley N° 27711, 2008)

2.4. Variables e indicadores

2.4.1. Identificación de variables

Variable: Riesgos disergonómicos.

Se tuvo en cuenta dos puntos fundamentales para esta variable: los movimientos repetitivos y posturas forzadas, por lo que se empleó la metodología RULA, que consta de 4 niveles:

- Riesgo bajo, el cual tiene un nivel de actuación de 1, siendo un trabajo aceptable donde no se requieren cambios en la tarea.



- Riesgo medio, pueden requerirse cambios en la tarea por lo que es conveniente profundizar un estudio.
- Riesgo alto, el cual requiere una modificación a corto plazo en la realización de las tareas, debido a que existe la presencia de riesgos los cuales pueden afectar a largo plazo a los trabajadores.
- Riesgo muy alto, se requieren cambios urgentes en el nivel de actuación, con el fin de reducir los riesgos existentes en el área, los cuales están afectando a los trabajadores de forma directa.



2.4.2. Operacionalización de variables

Evaluación y Control de Riesgos Disergonómicos en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A., Cusco 2022

Tabla 8

Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
RIESGOS DISERGONOMICOS	Son el conglomerado de características de las actividades o tareas establecidas para el puesto de trabajo, que favorecen el aumento de la probabilidad de que un sujeto expuesto desarrolle una lesión en su trabajo. (R.M. N° 375-2008- TR, 2008)	En riesgos disergonómicos se evalúa los aspectos relacionados con posturas de trabajo (estáticos, forzados), movimientos repetitivos y manipulación de cargas, esto se puede observar en las múltiples tareas que realizan los trabajadores y por medio de una evaluación ergonómica se determinan los puntajes y los niveles de peligros que tienen la posibilidad de tener los trabajadores.	Movimientos repetitivos (RULA)	El trabajador realiza el mismo movimiento 4 veces por minuto.	Evaluación del grupo A: Análisis de Brazo: 1 Análisis Antebrazo: 2 Análisis Muñeca: 3, 4 Puntuación postura Tabla A: 5 Puntuación del tipo de actividad muscular Tabla A: 6 Puntuación de carga/fuerza Tabla A: 7 Puntuación Final “Tabla C”: 8
			Posturas forzadas (RULA)	<ul style="list-style-type: none"> • Puntuación del brazo • Puntuación del antebrazo • Puntuación de la muñeca. 	Evaluación del grupo B: <ul style="list-style-type: none"> • Puntuación del cuello • Puntuación del tronco • Puntuación de las piernas Puntuación Final
				Cuestionario Nórdico de Kuorinka	1 - 11

Fuente: Elaboración propia



CAPITULO III: MÉTODO

3.1. Alcance del Estudio

El alcance del estudio es descriptivo.

“Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población”.

(Hernández y otros, 2014)

Es una investigación de nivel descriptivo, puesto que se describió los procesos de atención al cliente y observo todas las actividades realizadas por los cajeros en Hipermercados Tottus S.A.

3.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es no experimental.

“La investigación no experimental es la que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan fenómenos en su ambiente natural para analizarlos”. (Hernández y otros, 2014)

La presente investigación es de diseño no experimental, porque no se pretendió manipular las variables, solo se describió los riesgos disergonómicos presentes en Hipermercados Tottus S.A., tal como se manifiesta en su contexto natural.

3.3. Población

En la presente investigación se evaluó que, de los diferentes tipos de puesto de trabajo en Hipermercados Tottus S.A., el cual presenta mayor riesgo disergonómico es el área de cajas debido a las posturas estáticas y movimientos repetitivos que realizan en su jornada laboral, siendo de forma constante por largos periodos de hora, en comparación con otras áreas que realizan distintos movimientos, es en esa medida que se ha orientado que la población estará conformada por dicha área, la cual consta de 24 trabajadores.

Tabla 9

Población del área de cajas

Contrato	N° de trabajadores	Horas de trabajo
Full time	12	9 (1hr de almuerzo).
Part time	12	4 horas aprox.

3.4. Muestra

La muestra es de tipo no probabilístico- censal, la cual está conformada por el área de cajas de la empresa Hipermercados Tottus S.A., donde se realizó una muestra por



conveniencia, puesto que, para el objetivo de evaluación y control de los riesgos disergonómicos fueron requeridos estos criterios:

- Criterio de inclusión: Trabajadores que laboren más de 1 año
- Criterio de exclusión: Trabajadores que laboren menos de 1 año.

Por ende, en la investigación se requirió encuestar a 6 cajeros que cumplieran con el criterio de inclusión de laborar más de 1 año en el área de cajas.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Instrumentos de recolección de datos

El estudio en curso empleó las siguientes técnicas:

- a. Observación directa:** Se utilizó esta técnica para entender el proceso de la función del trabajador y también se estuvo presente dentro del área, para observar de manera directa los principales problemas dentro del área de cajas.
- b. Encuesta:** Esta técnica sirvió para recolectar los datos de los trabajadores de la empresa.

Los instrumentos utilizados en la investigación fueron:

- a. Cuestionario Nórdico de Kuorinka.** La aplicación de dicho cuestionario fue útil para la evaluación previa de los trabajadores, para identificar trastornos musculoesqueléticos que estén generando malestares, lo cual afecta de manera negativa las funciones que realiza el trabajador. (Ver Anexo II)
- b. Herramienta RULER.** (Ver Anexo IV)
- c. Software ERGOsoft PRO:** Se utilizó el software para tener de forma ordenada y precisa la información de riesgos disergonómicos de cada uno de los cajeros. (Ver Anexo V)
- d. Diagrama de Operaciones de Proceso.** (Ver Anexo VI)

3.5.2. Técnicas de recojo, procesamiento y presentación de Datos

Con el fin de evaluar los riesgos disergonómicos en los colaboradores del área de cajas de Hipermercados Tottus S.A. Cusco, fue aplicado el método RULA y el cuestionario nórdico de Kuorinka. La clasificación de datos se llevó a cabo a través del software ERGOsoft PRO, el cual permitió entender rápidamente, de forma ordenada y confiable la información obtenida.



3.6. Validez y confiabilidad de los instrumentos

Cuestionario nórdico de Kuorinka

La confiabilidad del cuestionario nórdico de Kuorinka paso por un criterio de evaluación externa de estudios por Marta Martínez en 6 rubros económicos donde obtuvo una correspondencia que oscila entre el 80.3% y el 100%, llevada a cabo en la Universidad de Chile y el Instituto de Salud Ocupacional. Además, los artículos publicados han demostrado ser adecuados en el ámbito ergonómico y de salud ocupacional, utilizando preguntas presentadas en forma de entrevistas o autoadministradas.

Su implementación posibilita la obtención de datos sobre los síntomas previos al desarrollo de una enfermedad diagnosticada, convirtiéndose así en una herramienta útil para emprender medidas preventivas. (Martínez & Muñoz, 2017)

Cuenta también con una confirmación, según un estudio científico en Sciencedirect realizado por Kuorinka del Consejo Nórdico de ministros, y otra validación mediante un artículo científico de Scielo por Fernanda Amaraly, quien proporcionó un Alfa de Cronbach del 0.841 para la confiabilidad según SPSS. El objetivo es identificar y analizar síntomas musculoesqueléticos en el cuerpo para llevar a cabo un estudio ergonómico en salud ocupacional, con la finalidad de encontrar síntomas iniciales que aún no han evolucionado a una enfermedad establecida. Esto permitirá obtener un nivel de riesgo de manera preventiva.

3.7. Plan de análisis de datos

El estudio concluyo en procesar la información recolectados y utilizar el software ERGOsoft pro para evaluar los riesgos disergonómicos en el departamento de cajas de Hipermercados Tottus S.A. Cusco.



CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis Situacional de Hipermercados Tottus S.A.

4.1.1. Identificación de la Empresa

Hipermercados Tottus S.A. es una entidad perteneciente al Grupo Falabella, el cual engloba diversas compañías, entre las que se incluyen Banco Falabella, Seguros Falabella, Falabella, Sodimac, Tottus, Linio, Fazil, C.C Open Plaza y Viajes Falabella.

Se especializa en la venta al por menor (retail) de productos que abarcan desde alimentos (tanto perecederos como no perecederos) hasta artículos de no alimentación, como productos de cuidado personal, ropa, electrodomésticos, artículos para el hogar, entre otros. Cuenta con 81 tiendas a nivel Nacional.

Una de ellas es Hipermercados Tottus S.A. La cultura Cusco, la cual viene laborando 5 años, buscando actuar siempre con integridad, innovación y trabajar con excelencia.

MISIÓN

Ahorrarles dinero a las familias para que vivan mejor.

VISIÓN

Somos líderes en cada mercado donde competimos por ofrecer el mejor lugar para comprar y trabajar.

VALORES

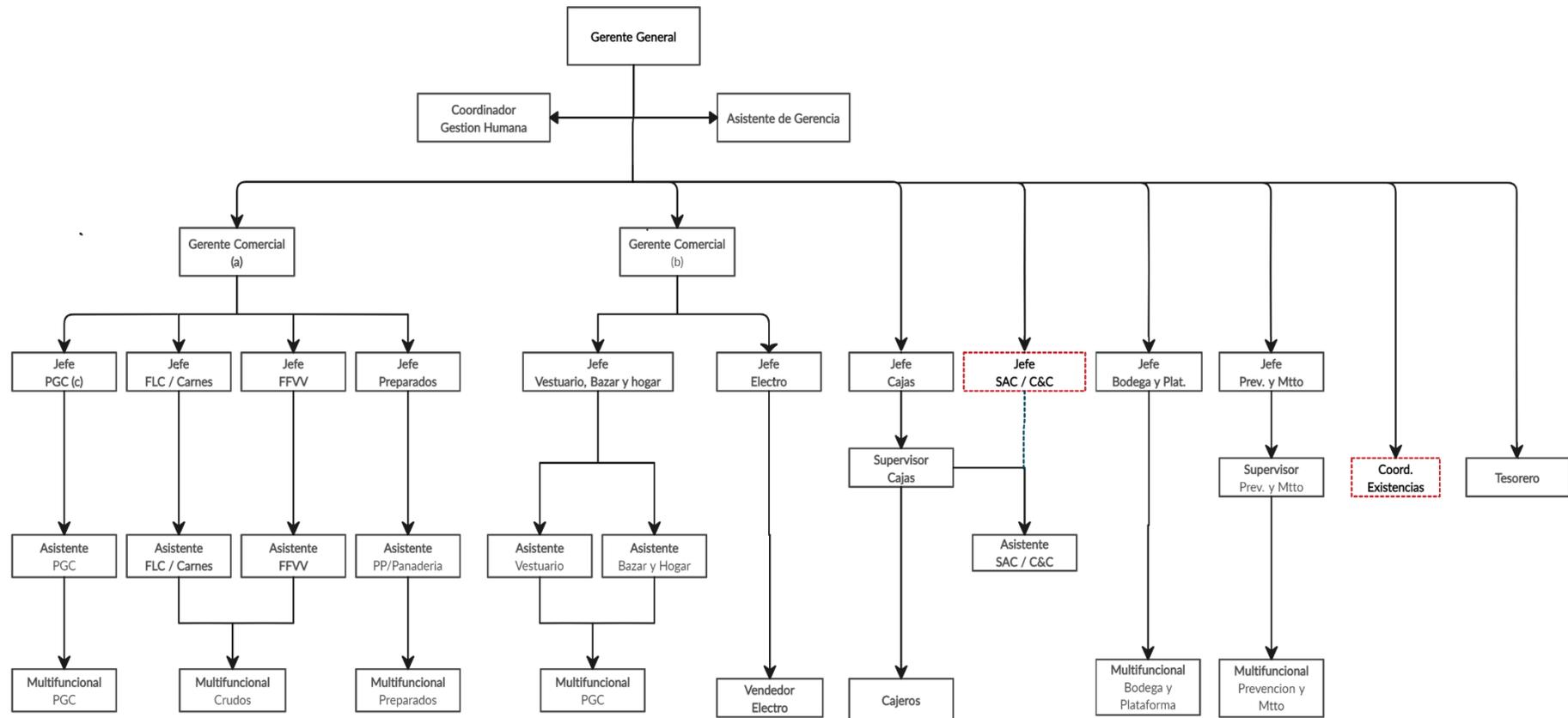
Integridad, innovación y excelencia.



4.1.2. Organigrama de la Empresa

Organigrama de Hipermercados Tottus S.A. Cusco

Figura 14
Organigrama Estructural de Hipermercados Tottus S.A. Cusco



Fuente: Hipermercados Tottus S.A.



4.1.3. Actividad Económica

a. Giro / Rubro / Sector Económico.

Comenzó sus operaciones en julio de 2004 y se ubica en la categoría del sector de venta minorista en almacenes no especializados.

b. Registro Tributario.

La empresa está registrada en la SUNAT con RUC número 20508565934.

c. Registro Nacional de Proveedores.

Se encuentra empadronada en el Registro Nacional de Proveedores (RNP).

Tabla 10

Registro Nacional de Proveedores

CÓDIGO	CAPITULO	VIGENCIA	ESTADO
B0027688	Proveedor de bienes	19/07/2016 - VIGENCIA INDETERMINADA	Vigente
S0093772	Proveedor de servicios	19/07/2016-VIGENCIA INDETERMINADA	Vigente

Fuente: Elaboración propia

d. Marcas registradas

Tiene 347 marcas o frases registradas ante INDECOPI.

e. Sucursales /Agencias

Cuenta a nivel Nacional con:

- 81 tiendas Hipermercados Tottus.
- 21 Hiperbodegas Precio uno.

4.1.4. Empresas Competidoras

Las empresas retail competidoras de Hipermercados Tottus son:

- a. Cencosud Retail Perú S.A.
- b. E. Wong S.A.
- c. Supermercados Peruanos Sociedad Anónima (S.P.S.A.)
- d. Supermercado Candy S.A.C.
- e. Pastelería San Antonio de Angamos S.A.C.
- f. Supermercados la Inmaculada S.A.C.
- g. Franco supermercados E.I.R.L.
- h. Albermarco S.A.C.
- i. Yugocorp S.A.C.
- j. La Ensenada S.R.L.
- k. Establecimientos Inca SAC

4.1.5. Descripción de actividades

Las actividades que realiza un trabajador en el área de cajas en la empresa son las siguientes:

- a) Protocolo de cajas: Este indicador se tiene que hacer con cada uno de los clientes que se atiende, a su vez este debe de ser en un tono amigable, manteniendo un trato amable y cordial con el cliente.

Consideraciones:

- El cumplimiento del paso 5.1 y 5.2 depende de la respuesta que brinde el cliente respecto a si está inscrito al programa CMR.
- Para cumplir el paso 5.1 deberás señalar la cartelera o productos del top 5 (si estuviesen colocados en la caja).
- Si el cliente accede a que lo ayudes a inscribirse, indícale cómo hacerlo para que el mismo lo realice desde su celular.
- Si existe incomodidad o rechazo por parte del cliente al momento de solicitarle el DNI o hacia el programa CMR puntos, continua con la atención de manera habitual. Puedes decir: “No se preocupe”.

Figura 15

Protocolo de cajas



Fuente: Hipermercados Tottus



- b) Cliente incognito: Es una evaluación semanal donde se verifica el cumplimiento del protocolo de cajas, se realiza a cualquier trabajador para comprobar el cumplimiento del protocolo de cajas. La falta de cumplimiento de este indicador conlleva a una llamada de atención, si es reiterativo pasa a una amonestación escrita.
- c) Identificación de Clientes: Este indicador es evaluado constantemente y si el porcentaje baja de 90% se puede llamar a una amonestación escrita por incumplimiento en los indicadores establecidos.
- d) Canjes CMR puntos: Es el beneficio de canjear productos y llevárselos totalmente gratis que brinda la empresa a todos sus clientes por las compras que realizan. Se tiene una meta mensual, la cual debe ser cumplida, si no se llegara a cumplir es motivo de una amonestación.
- e) Ventas Fpay: Son las ventas que se realizan mediante un código QR por el aplicativo Fpay, el cual cuenta con metas mensuales y se impulsa la venta de estas.
- f) Velocidad: Este indicador abarca uno de los principales problemas de riesgos disergonómicos, debido a la realización de la labor del cajero, el cual tiene como función escanear 26 productos a más por minuto, este indicador es evaluado constantemente por la empresa. Asimismo, el tiempo de velocidad no solo mide el escaneo, sino también cuenta los productos que son digitados y los productos que tienen que ser pesados por un PLU (máster), el cual corresponde a: frutas, graneles, carnes, pescados, pollo, verduras, entre otros.

El indicador de velocidad es monitoreado tanto por la empresa, como por el gerente de tienda y el jefe del área de cajas, los cuales toman en cuenta la velocidad como factor para la renovación de contratos, debido a que el área de cajas es el último filtro en la atención al cliente, por lo que la atención debe de ser rápida y eficaz para poder fidelizar a futuros clientes, haciendo mínimo el tiempo de espera entre clientes.

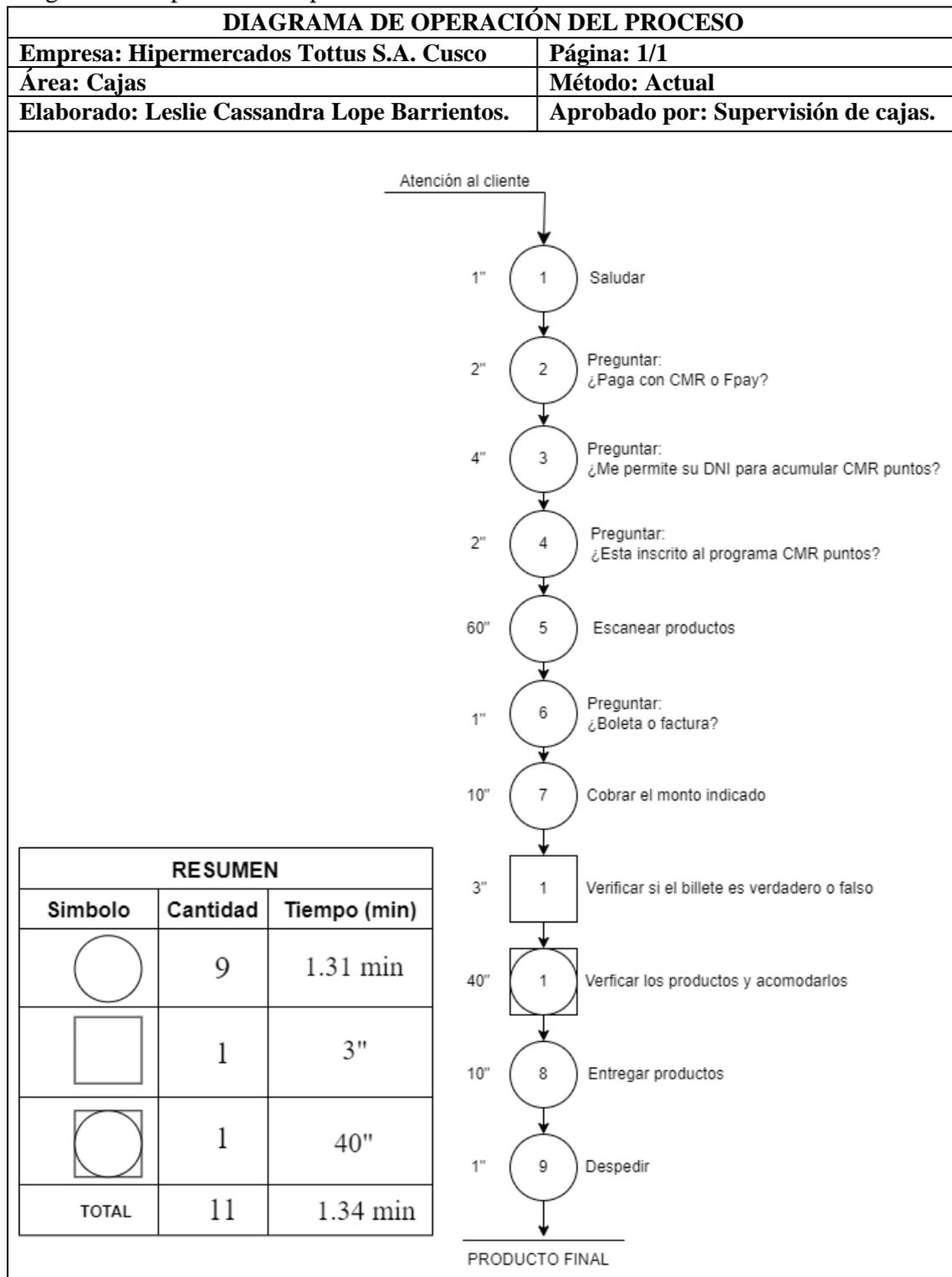
Es importante indicar que a la fecha realizada la investigación no se cuenta con los exámenes medico ocupacionales actualizados, de acuerdo con el artículo 101 del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2014-TR.

En la figura 16, se observa a detalle el proceso de operaciones de atención al cliente que realiza un cajero continuamente en su jornada laboral.



Figura 16

Diagrama de Operación del proceso



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el esquema presentado, la atención al cliente se tiene que realizar en 1.34 minutos como máximo, el cliente no puede superar este tiempo de espera, haciendo así que la atención sea acelerada al momento de escanear los productos, lo que



conlleva a generar movimientos repetitivos y posturas forzadas al momento de cumplir sus funciones, lo que incide en un riesgo para el trabajador, debido a que realiza malas posturas o genera movimientos repetitivos constantes, para llegar a atender al cliente en el tiempo establecido. Es importante mencionar que los trabajadores no realizan pausas activas, lo cual influye en la productividad de sus funciones haciendo que el tiempo de espera para un cliente se convierta en más de 1.34 minutos por atención al cliente, lo que genera colas y largas esperas.

4.1.6. Resultado del Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Es importante mencionar que se realizó un estudio previo del cuestionario Nórdico de Kuorinka, con el propósito de encontrar de forma preventiva síntomas musculoesqueléticos que estén generando malestar en los trabajadores.

La validez del cuestionario fue externamente corroborada por Marta Martínez en seis sectores económicos, con una concordancia que oscila entre el 80.3% y el 100%, en la Universidad de Chile e Instituto de Salud Ocupacional. Además, los artículos publicados han confirmado su idoneidad en el ámbito ergonómico y de salud ocupacional al utilizar preguntas suministradas a través de entrevistas o autoadministradas. (Martínez, M. & Alvarado Muñoz, 2017)

Se hizo una evaluación previa a los colaboradores del departamento de cajas debido a la observación directa que se realizó, donde se pudo identificar distintas falencias en sus actividades las cuales estaban generando dolencias en los trabajadores y tiempos de espera en el cliente, lo cual es perjudicial para la empresa, haciendo que el cliente no quiera volver a tener este tipo de atención y buscar otros establecimientos con menor tiempo en la atención que se le brinda, A continuación, se mostrara las tablas y gráficos que se recopiló para la investigación.

CUESTIONARIO ESTANDARIZADO NORDICO DE KUORINKA

Se puede observar en las siguientes tablas y gráficos todos los resultados que se obtuvieron del cuestionario realizado a los 6 cajeros evaluados, los cuales cumplían con el criterio de inclusión y a los que se les explico la finalidad del cuestionario que se realizó, para así poder obtener una información verídica, la cual ayudo a identificar las dolencias presentes en todos los empleados.

El cuestionario consto de 3 preguntas iniciales de: sexo, edad y tiempo que trabajan en el área de cajas, que dio como resultado lo siguiente:



i. SEXO

Los 06 trabajadores evaluados son de sexo femenino.

ii. EDAD

La edad dominante con 3 trabajadores fue de 24-29 años, 2 trabajadores con 18-23 años y la última con 30 y 35 años.

iii. TIEMPO QUE TRABAJA EN EL AREA DE CAJAS

Las 06 cajeras evaluadas laboran de 1-2 años

Pregunta 1. ¿Ha tenido molestias en?

Tabla 11

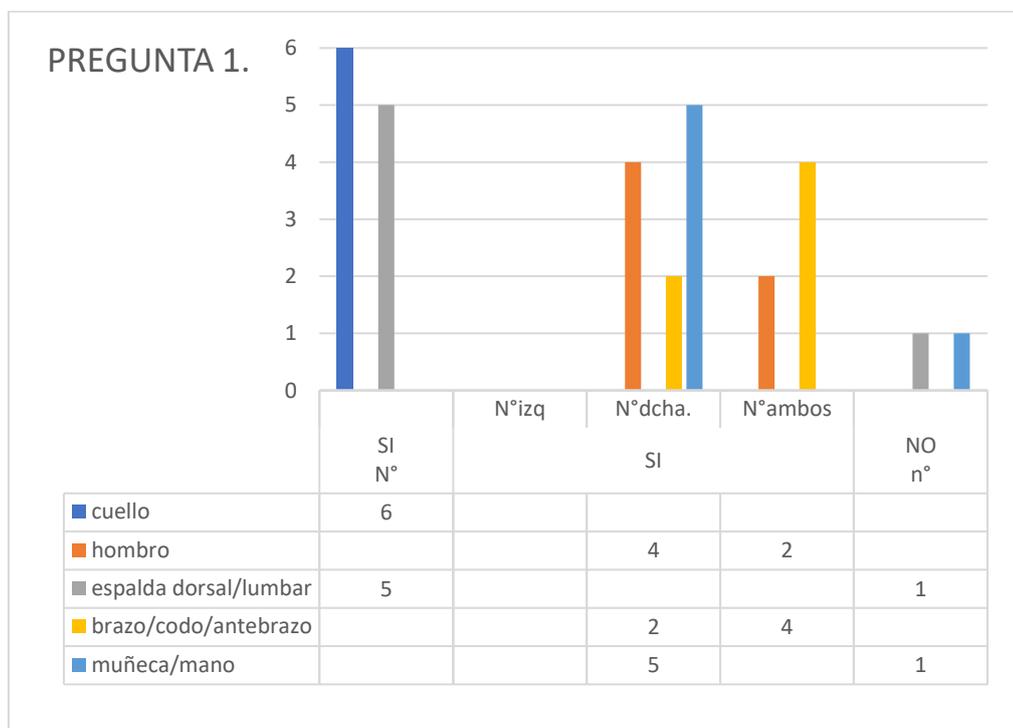
Molestias por región corporal

Pregunta 1.	SI N°	SI		NO N°
		N°Izq	N°Dcha.	
Cuello	6			
Hombro			4	2
Espalda dorsal/lumbar	5			1
Brazo/codo/antebrazo			2	4
Muñeca/mano			5	1

Fuente: Elaboración propia

Figura 17

Molestias por región corporal



Fuente: Elaboración propia



Interpretación:

Se puede observar que la totalidad de los trabajadores presenta dolores en el cuello, lo que estaría ocasionando problemas de mala postura que conllevan a generar trastornos musculoesqueléticos que afectan la salud de los trabajadores.

De igual forma se puede indicar que existen dolencias en la espalda, lo que puede estar generando un riesgo disergonómico que puede conllevar a una enfermedad ocupacional.

También se encontró dolencias en el hombro, brazo, antebrazo y muñeca, el cual está siendo generado por la velocidad en la atención y escaneo de productos lo cual genera una alta frecuencia en movimientos repetitivos que realizan para cumplir sus funciones.

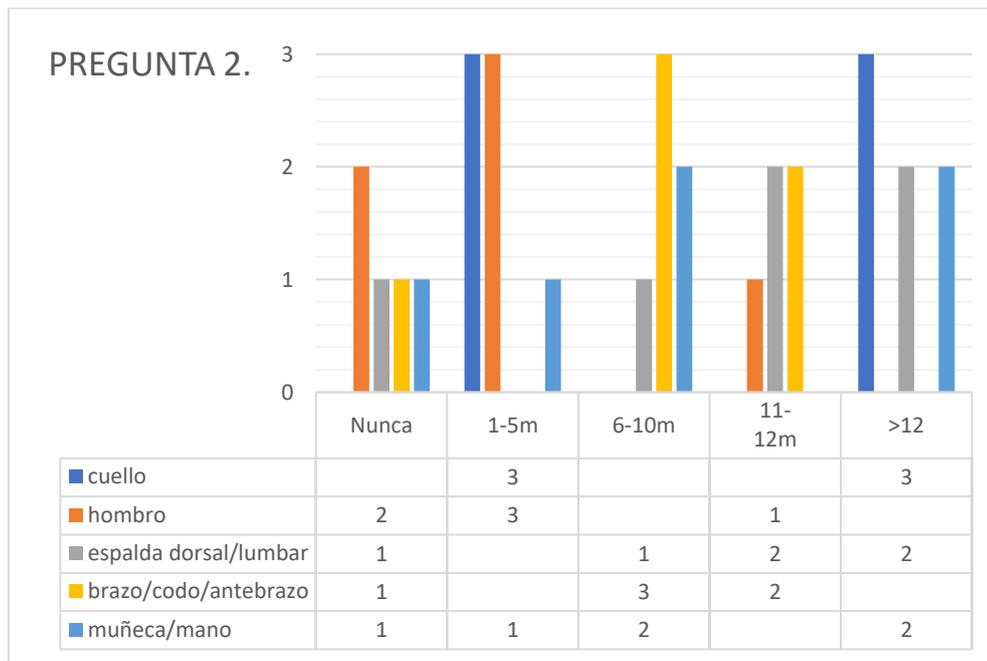
Pregunta 2. ¿Desde hace cuánto tiempo?

Tabla 12
Molestias Musculoesqueléticas

Pregunta 2	Nunca	1-5m	6-10m	11-12m	>12
Cuello		3			3
Hombro	2	3		1	
Espalda dorsal/lumbar	1		1	2	2
Brazo/codo/antebrazo	1		3	2	
Muñeca/mano	1	1	2		2

Fuente: Elaboración propia

Figura 18
Molestias Musculoesqueléticas



Fuente: Elaboración propia



Interpretación:

Podemos determinar que el 50% de los trabajadores encuestados tuvieron molestias por más de 12 meses en la región del cuello, el 33% de trabajadores tienen dolencias en las regiones de la espalda y muñeca, también se obtuvo un 33% en el brazo que superan los 11-12 meses.

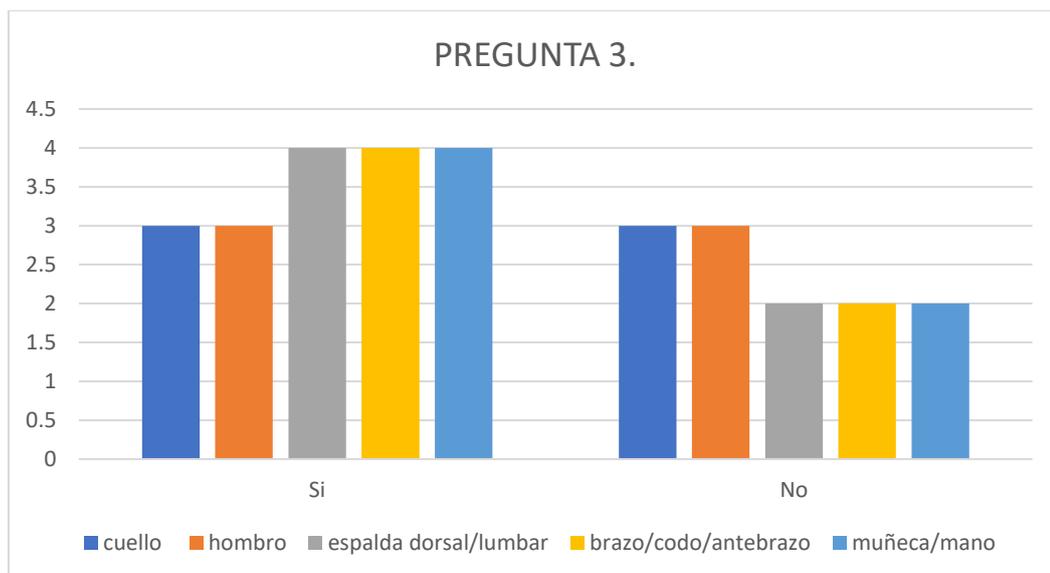
Pregunta 3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?

Tabla 13
Cambio de puesto

Pregunta 3	Si	No
Cuello	3	3
Hombro	3	3
Espalda dorsal/lumbar	4	2
Brazo/codo/antebrazo	4	2
Muñeca/mano	4	2

Fuente: Elaboración propia

Figura 19
Cambio de puesto



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Tanto en la zona del cuello como en el hombro el 50% de los trabajadores han necesitado cambiar de puesto de trabajo debido a las molestias que presentaban en la zona. Así también en las regiones de la espalda, brazo y muñeca el 67% de los cajeros evaluados han necesitado cambiar de puesto, donde en la región de muñeca es probable que este generando inflamación en las articulaciones que pueden afectar la salud del trabajador.



Pregunta 4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Tabla 14

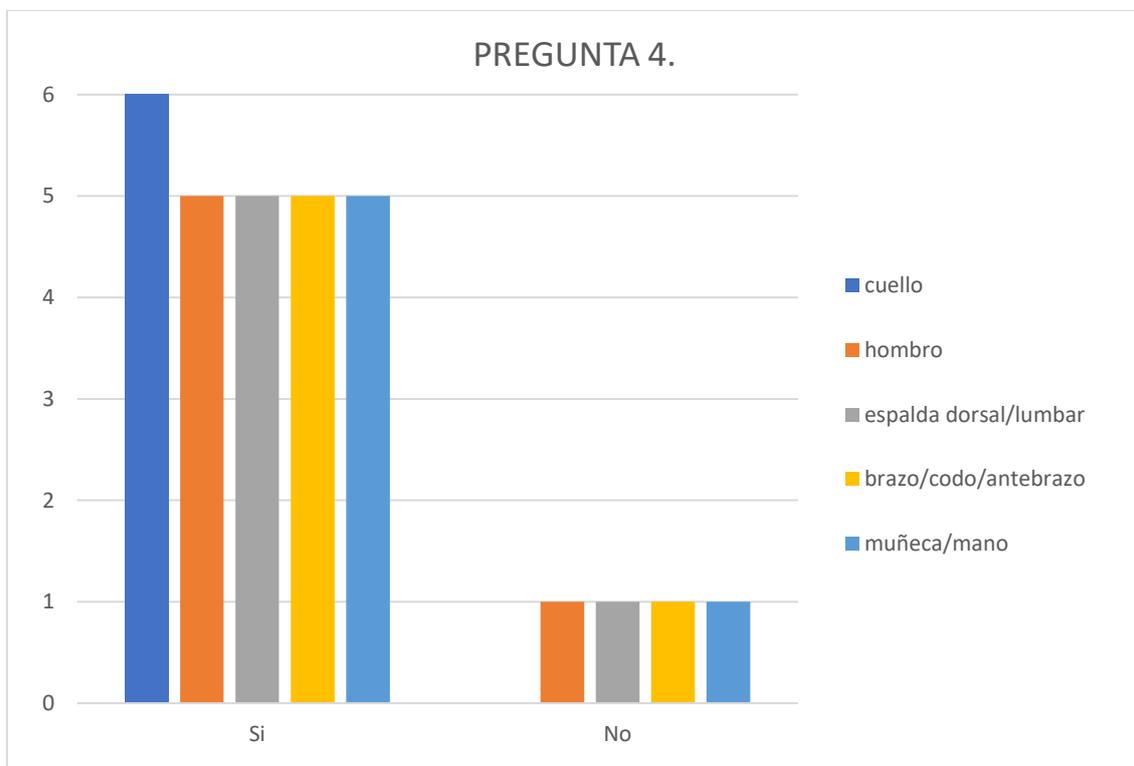
Molestias en los últimos 12 meses

Pregunta 4	Si	No
Cuello	6	
Hombro	5	1
Espalda dorsal/lumbar	5	1
Brazo/codo/antebrazo	5	1
Muñeca/mano	5	1

Fuente: Elaboración propia

Figura 20

Molestias en los últimos 12 meses



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

El 100% de los trabajadores presentan molestias en la zona del cuello, también un 83% en el hombro, espalda, muñeca y brazo. Lo que indica que está generándose riesgos disergonómicos que pueden ocasionar enfermedades musculoesqueléticas que afecten directamente a su salud, pudiendo ocasionar enfermedades como: lumbalgia, túnel carpiano, entre otros.



Pregunta 5. ¿Cuánto tiempo ha tenido la molestia en los últimos 12 meses?

Tabla 15

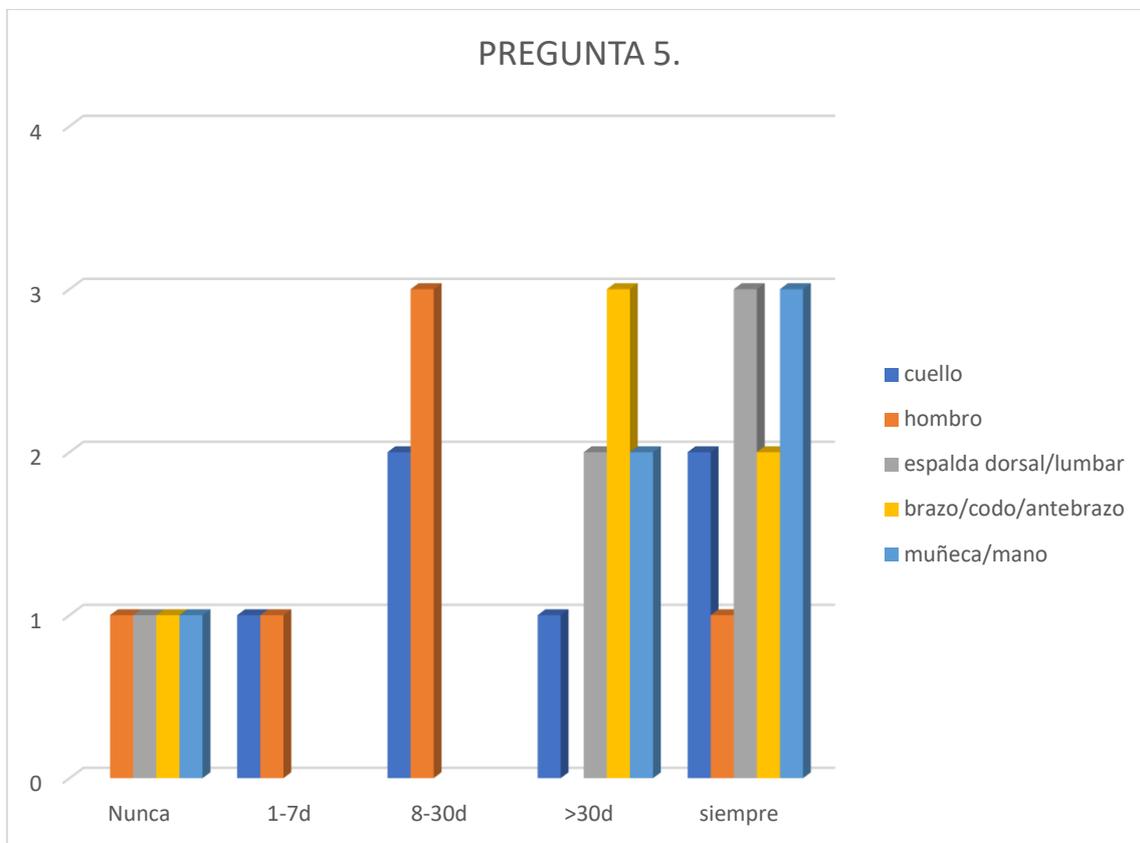
Tiempo de molestias en los últimos 12 meses

Pregunta 5	Nunca	1-7d	8-30d	>30d	Siempre
Cuello		1	2	1	2
Hombro	1	1	3		1
Espalda dorsal/lumbar	1			2	3
Brazo/codo/antebrazo	1			3	2
Muñeca/mano	1			2	3

Fuente: Elaboración propia

Figura 21

Tiempo de molestias en los últimos 12 meses



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la zona del cuello, el 33% de los trabajadores han tenido molestias siempre y el 33% de las molestias han sido de 8-30 días. En el hombro, el 50% de los cajeros han tenido molestias de 8-30 días en los últimos 12 meses. Tanto en la espalda como en la muñeca, el 50% de los cajeros han tenido molestias siempre, el 33% fueron por molestias >30 días. En el brazo, el 50% han tenido molestias >30 días y 33% han tenido molestias siempre.



Pregunta 6. ¿Cuánto dura cada episodio?

Tabla 16

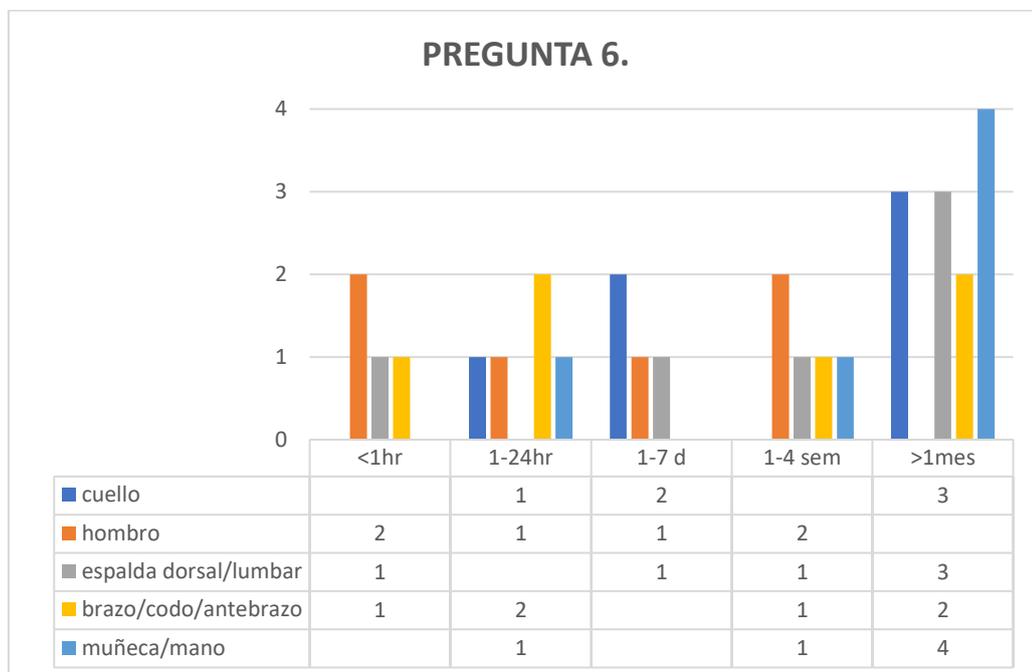
Duración de cada episodio

Pregunta 6	<1hr	1-24hr	1-7 d	1-4 sem	>1mes
Cuello		1	2		3
Hombro	2	1	1	2	
Espalda dorsal/lumbar	1		1	1	3
Brazo/codo/antebrazo	1	2		1	2
Muñeca/mano		1		1	4

Fuente: Elaboración propia

Figura 22

Duración de cada episodio



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Las zonas de cuello y espalda se obtuvieron que el 50% de los trabajadores sus episodios de molestia duraron más de 1 mes y el 33,3% indicó que duró de 1-7 días las molestias en el cuello. En el hombro, el 33,3% indicó que la molestia duró menos de 1 hora, el otro 33,3% indicó que duraron de 1 a 4 semanas. En el brazo, el 33,3% indicó que duró más de 1 mes, mientras que otro 33,3% indicó que duró de 1 a 24 horas. En la muñeca, el 66,7% de las personas que reportaron que sus episodios de molestia duraron más de 1 mes.



Es importante destacar que los porcentajes fueron calculados en base a la respuesta de los 6 cajeros que fueron evaluados.

Pregunta 7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?

Tabla 17

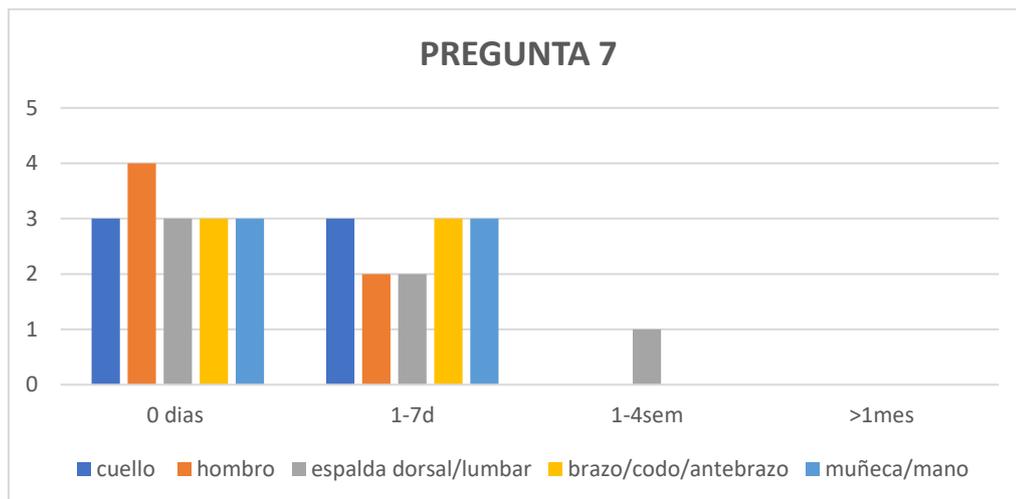
Tiempo de molestias que impiden realizar el trabajo

Pregunta 7	0 días	1-7d	1-4sem	>1mes
Cuello	3	3		
Hombro	4	2		
Espalda dorsal/lumbar	3	2	1	
Brazo/codo/antebrazo	3	3		
Muñeca/mano	3	3		

Fuente: Elaboración propia

Figura 23

Tiempo de molestias que impiden realizar el trabajo



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

El resultado que se obtuvo de los trabajadores es que el 16,67% de los trabajadores cuentan con molestias en la espalda, un 50% de trabajadores con molestia en el cuello, brazo y muñecas, un 33,33% con molestias en el hombro, lo que indica que existen malas posturas al realizar y cumplir sus funciones y la falta de pausas activas hace que las molestias sean más frecuentes y no se realicen cambios de postura lo que ocasiona que el trabajador no descanse de manera adecuada sus músculos haciendo que sufran una tensión prolongada por mayor tiempo, lo cual influye en que los dolores surjan.



Pregunta 8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?

Tabla 18

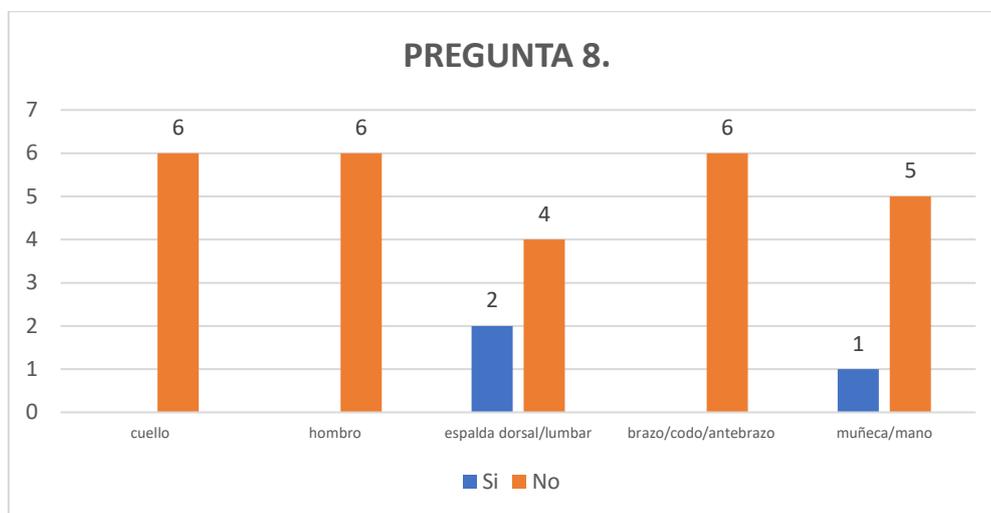
Tratamiento por molestias en los últimos 12 meses

Pregunta 8	Si	No
Cuello		6
Hombro		6
Espalda dorsal/lumbar	2	4
Brazo/codo/antebrazo		6
Muñeca/mano	1	5

Fuente: Elaboración propia

Figura 24

Tratamiento por molestias en los últimos 12 meses



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Ninguno de los trabajadores ha recibido tratamiento en la zona del cuello, hombro y brazo. El 33.3% de ellos han sido evaluados y han recibido tratamiento en la espalda; el 16,67% han recibido tratamiento en la muñeca debido a las distintas dolencias que se presentaban al realizar sus funciones.

Pregunta 9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?

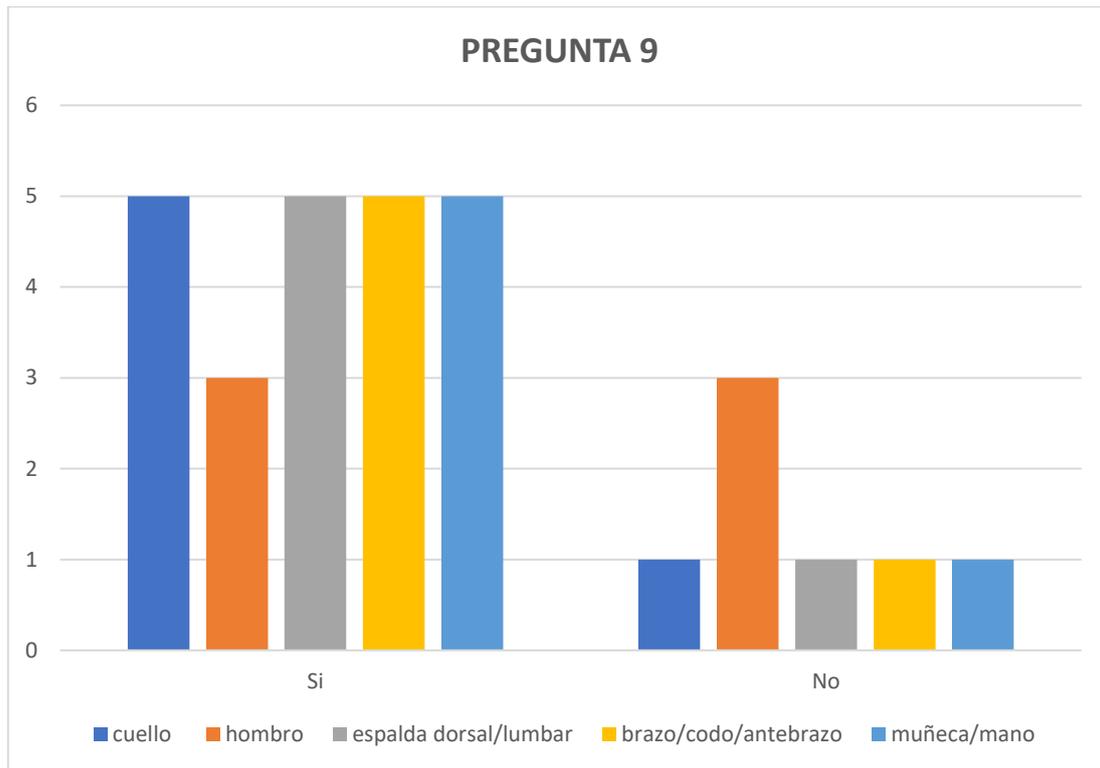
Tabla 19

Molestias en los últimos 7 días

Pregunta 9	Si	No
Cuello	5	1
Hombro	3	3
Espalda dorsal/lumbar	5	1
Brazo/codo/antebrazo	5	1
Muñeca/mano	5	1



Figura 25
Molestias en los últimos 7 días



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

El 83,33% han tenido molestias en los últimos 7 días en las zonas de cuello, espalda, brazo y muñeca. Y el 50% ha tenido dolores en la zona del hombro.

Pregunta 10. Póngales nota a sus molestias entre 1 y 5

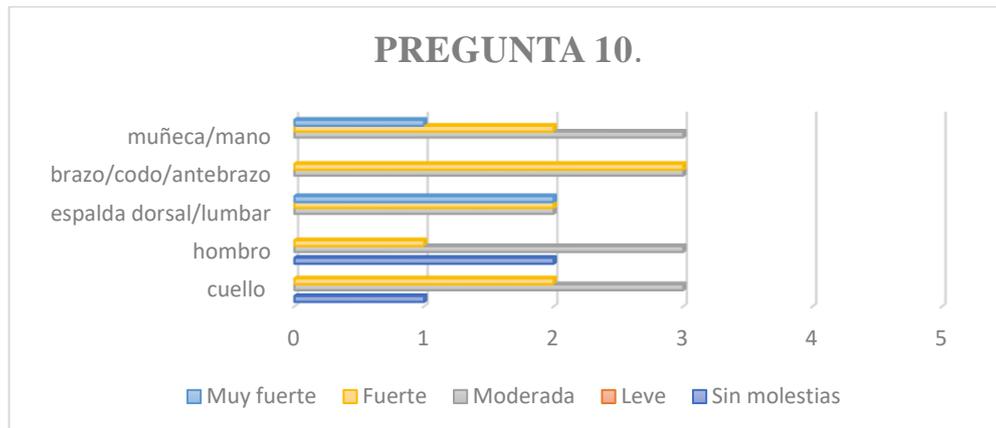
Tabla 20
Nivel de molestia

Pregunta 10	Sin molestias	Leve	Moderada	Fuerte	Muy fuerte
Cuello	1		3	2	
Hombro	2		3	1	
Espalda dorsal/lumbar			2	2	2
Brazo/codo/antebrazo			3	3	
Muñeca/mano			3	2	1

Fuente: Elaboración propia



Figura 26
Nivel de molestia



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

El 50% presenta dolores moderados en el: cuello, hombro, brazo y muñeca. El 33,33% presenta dolores fuertes en el: cuello, espalda y muñeca. El 33,33% presenta dolor muy fuerte en la espalda y un 16,67% en la muñeca.

Por lo que se puede adoptar las pausas activas, para reducir la presencia de enfermedades musculoesqueléticas.

Los resultados que se obtuvieron de la evaluación del cuestionario nórdico de Kuorinka que se realizó a cada uno de los trabajadores del área de cajas indico que si existe la Evidencia de alteraciones en el sistema musculo esquelético presentes en cada uno de ellos, lo cual afecta en el rendimiento del trabajador, afectando en el desempeño que este tenga para los clientes, por lo que fue necesario utilizar el método RULA, con el fin de analizar los movimientos repetitivos y las posturas mantenidas de manera forzada. al realizar sus funciones los trabajadores, para poder complementar de manera adecuada la información recopilada del cuestionario.

4.2. Resultados respecto a los Objetivos Específicos

4.2.1. Resultado respecto al Objetivo Especifico 1:

4.2.1.1. Evaluación del Objetivo específico 1

Se realizó la evaluación de los movimientos repetitivos de cada uno de los trabajadores del área de cajas y luego se detalló el control de los riesgos que existen en Hipermercados Tottus S.A.



Se utilizó el método RULA, para la evaluación de los movimientos repetitivos, en donde se obtuvo a los 06 trabajadores que cumplen con los criterios de inclusión la cual implica laborar por lo menos 1 año en la empresa, dando como resultado el 25% del área de cajas para ser evaluado.

Uno de los principales que exige la empresa como parte fundamental en el trabajo es el indicador de velocidad, el cual tiene como objetivo escanear 26 productos por minuto, donde el trabajador tiene que cumplir a cabalidad dicho indicador, caso contrario se espera por lo menos dos meses como máximo y de ahí se toma la decisión de retirar al personal, debido al incumplimiento de este.

Hipermercados Tottus S.A., da inducciones al iniciar el contrato, donde se indica que ellos evalúan los productos escaneados por minuto, sin embargo, no se cuentan los productos que tienen que ser pesados y/o digitados por errores en los códigos de barras de los diferentes productos existentes en la empresa, sin embargo al momento de digitar el tiempo de velocidad sigue corriendo para el trabajador, es por ende que la velocidad puede variar y este va a depender si el cliente trae productos a granel o productos donde el código de barras no se encuentre operativo. Este indicador es evaluado semanalmente y se da un plazo de un mes en el cual este puede disminuir a 24 productos por minuto, si llegara a disminuir de esta cantidad, la empresa percibe al trabajador como no óptimo para el trabajo de cajas por lo cual se pueden tomar medidas debido a que necesitan rapidez en el cumplimiento de sus funciones. Asimismo, evalúan el “MÁSTER”, el cual es un documento donde se detallan todos los productos de granel, los cuales tienen que ser pesados, esto con el fin de digitar con mayor rapidez los códigos de cada uno de los productos, con el fin de disminuir el tiempo en la velocidad.

Para la investigación se requirió de esta información la cual se obtuvo de los meses de noviembre a enero, debido a que existe mayor afluencia en tienda, donde se genera una disminución en la velocidad de escaneo de productos y a su vez se exige una mayor velocidad en la atención que brindan. En estos meses también no existen los descansos, se atienden los 7 días, lo cual genera una mayor dolencia en los trabajadores, no existe tiempo de descanso, debido a ello se eligió estos meses para poder identificar de mejor manera las falencias que existen en la empresa



Tabla 21

Velocidad de productos escaneados

VELOCIDAD DE PRODUCTOS			
CAJEROS	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
Cajero C-01	25.8	25	28.3
Cajero C-02	27.3	27	30.5
Cajero C-03	27.1	29	30.4
Cajero C-04	30	26.1	35
Cajero C-05	26.6	23	27.8
Cajero C-06	28.9	26.6	30.4

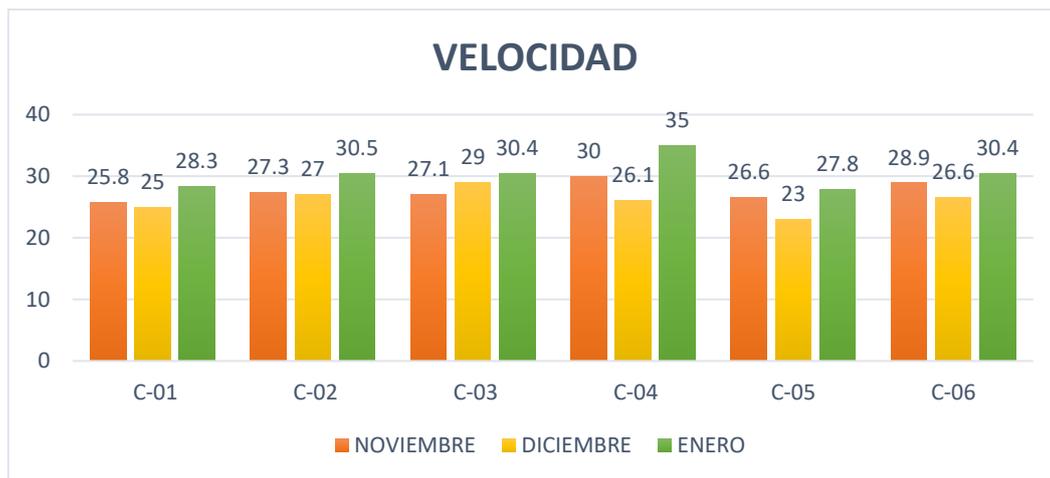
Fuente: Elaboración propia

En la figura 27, se puede observar la velocidad de los cajeros en los meses de noviembre a enero, en donde existe una disminución de velocidad en el mes de diciembre, esto fue debido a que los trabajadores durante su jornada laboral no tuvieron descanso alguno, debido a la afluencia que existe en dichos meses por festividades, es por ende la disminución en la velocidad de los trabajadores.

Se observo de igual forma que la afluencia en las festividades de dicho mes incremento por lo que influyó de manera negativa en los trabajadores debido a que tenían que disminuir el tiempo de espera del cliente lo cual influía en los movimientos repetitivos que realizaban para disminuir dicho tiempo, lo cual ocasiona que el trabajador realice los mismos movimientos durante aproximadamente 4 horas de trabajo continuo.

Figura 27

Indicador de velocidad



Fuente: Elaboración propia

En el mes de enero se observó que los 6 trabajadores evaluados incrementaron su velocidad y superaron el mínimo de productos escaneados por minuto, debido a la compensación de horas que se les dio por el mes de diciembre, lo cual hizo que



descansaran bien sus músculos y diera tiempo a recuperarse del cansancio ocasionado en el mes de diciembre.

Para la identificación de los movimientos repetitivos no solo es necesario los datos de la velocidad que recoge la empresa, también es importante la identificación de los movimientos repetitivos que se hace en una jornada laboral, esta se obtuvo mediante el método RULA, la cual fue realizada por el software ERGOsoft pro y asimismo se utilizó la herramienta RULER para la medición de los ángulos.

Se realizó la evaluación de los 06 cajeros con el método RULA, donde se evaluó el grupo A, cada cajero tiene una pequeña descripción de las actividades y posturas que realiza, con el fin de obtener los ángulos de medición para identificar el puntaje correspondiente al nivel de riesgo presente en Hipermercados Tottus S.A. Cusco.

a. Evaluación de movimientos repetitivos mediante el método RULA, del Cajero C-01

Se realizó la evaluación a la primera trabajadora en la caja preferencial, donde se observó la presencia de movimientos repetitivos constantes, asimismo se utilizó el método RULA para la respectiva medición de las posturas de los ángulos que realiza al momento de cumplir sus funciones.

Se pudo observar que la trabajadora realizaba movimientos repetitivos, en una jornada completa, donde no realizó pausas activas, lo que ocasiona fatiga en los músculos, debido al constante movimiento que realiza en la atención al cliente.

En la figura 28, se puede observar los ángulos que se obtuvieron mediante la herramienta RULER la cual ayudó a identificar los ángulos en brazo, antebrazo y muñeca que realiza la trabajadora.

Figura 28

Ángulos de evaluación del C-01

Fecha de Evaluación: 19/11/2022

Duración de Jornada Laboral: 9 Horas

Actividades:

- Escaneo de productos.

Medición de ángulos:

BRAZO:

Ángulos: 74 ° - 286 °



ANTEBRAZO:

Ángulos: 89 ° - 271 °



MUÑECA:

Ángulos: 35 ° - 325 °



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla, se mostrarán los resultados obtenidos mediante la evaluación del método RULA para el grupo A.



METODO RULA GRUPO A

Tabla 22

Puntuación Grupo A del C-01

GRUPO A (EXTREMIDADES SUPERIORES)			Puntos	Puntuación
BRAZOS				
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20° de flexión y 20° de extensión.		1	
Si se presenta abducción de hombro: +1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.		2	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.		3	
	El brazo está flexionado más de 90°		4	
ANTEBRAZOS			Puntos	Puntuación
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100° de flexión.		1	
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°.		2	1
MUÑECAS			Puntos	Puntuación
	La muñeca está en posición neutral.		1	
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está entre 0 y 15° de flexión o extensión.		2	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.		3	
GIRO DE MUÑECA			Puntos	Puntuación
	Permanece en la mitad del rango.		1	1
	En inicio o final del rango de giro.		2	
CARGA / FUERZA			Puntos	Puntuación
	Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	
	2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2	2
	Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR			Puntos	Puntuación
	Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	0

Fuente: ERGOsoft pro

Interpretación:

La puntuación obtenida para el GRUPO A, fue de 4 y para obtener la puntuación C, se aplicó lo siguiente:

$\text{Puntuación A} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo A)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo A)} = \text{Puntuación C}$

Se obtuvo una puntuación para el grupo C de 7 puntos

**b. Evaluación de movimientos repetitivos mediante el método RULA, del
Cajero C-02**

Evaluación de Puesto de cajero C-02

Figura 29

Ángulos de evaluación del C-02

Fecha de Evaluación: 19/11/2022

Duración de Jornada Laboral: 4 Horas

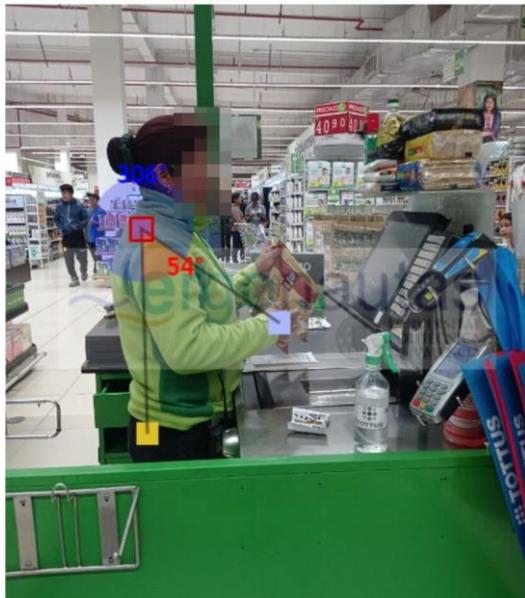
Actividades:

- Escaneo de productos.

Medición de ángulos:

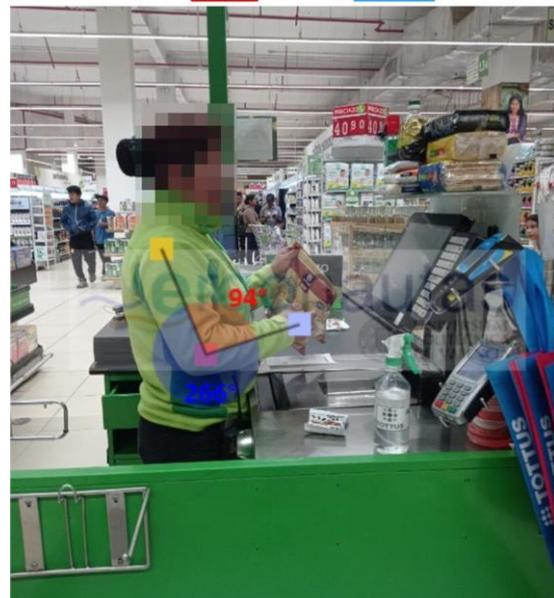
BRAZO:

Ángulos: 54° - 306°



ANTEBRAZO:

Ángulos: 94° - 266°



MUÑECA:

Ángulos: 20° - 340°



Fuente: Elaboración propia



METODO RULA GRUPO A

Tabla 23

Puntuación Grupo A del C-02

GRUPO A (EXTREMIDADES SUPERIORES)			
BRAZOS		Puntos	Puntuación
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20° de flexión y 20° de extensión.	1	
Si se presenta abducción de hombro: +1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	
	El brazo está flexionado más de 90°	4	
ANTEBRAZOS		Puntos	Puntuación
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100° de flexión.	1	1 + 1
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°	2	
MUÑECAS		Puntos	Puntuación
	La muñeca está en posición neutral.	1	3 + 1
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está entre 0 y 15° de flexión o extensión.	2	
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.	3	
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Puntuación
	Permanece en la mitad del rango.	1	1
	En inicio o final del rango de giro.	2	
CARGA / FUERZA		Puntos	Puntuación
	Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.	0	2
	2-10 kg de carga o fuerza intermitente.	1	
	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.	2	
	Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente	3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Puntuación
	Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.	1	0

Fuente: ERGOsoft pro

Interpretación:

La puntuación que se obtuvo para el grupo A fue de 5 puntos y para obtener la puntuación C, se realizó lo siguiente:

$\text{Puntuación A} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo A)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo A)} = \text{Puntuación C}$

Lo cual dio como resultado una puntuación para el grupo C de 7 puntos, lo que indica que existe movimientos repetitivos constantes lo que ocasiona dolencias en el trabajador durante su jornada laboral



c. Evaluación de movimientos repetitivos mediante el método RULA, del Cajero C-03

Se realizó la evaluación en la venta de pollos, debido a que estas ventas son realizadas al por mayor, en las que se escanea de 100 a 150 pollos a más, los cuales tienen una cantidad recurrente de clientes que realizan dichas compras, estos pueden variar entre 8 a más clientes por día que efectúan dichas compras. Estas ventas son efectuadas solo por una cajera, la cual tiene la función de escanear, digitar, pesar y despachar el producto. Lo cual conlleva a una serie de movimientos repetitivos que se realiza para disminuir el tiempo de espera de cada uno de los clientes, los cuales están a la espera de ser atendidos, por lo que se pierde de vista el factor de riesgo disergonómico.

Se observó que debido al peso excesivo que se dispone a poner en las fajas transportadoras estas llegan a perder movilidad y a presentar fallas, por lo que los trabajadores que realizan dichas ventas están más propuestos a repetir los mismos movimientos para despachar los productos en menor tiempo.

Las ventas se efectúan en las mañanas y los días de mayor afluencia son los lunes, miércoles y viernes; lo cual implica que el trabajador realice el mismo movimiento repetitivo por al menos 4 horas de jornada laboral, donde se observó también que se presentan calambres en su jornada laboral de trabajo, debido a que los pollos están congelados y no tienen una protección frente a ello, así mismo no pueden realizar pausas activas, ni tienen tiempo de descanso entre las ventas. Por lo que se están generando dolencias en muñecas y brazos, debido a los movimientos inadecuados y a la cantidad de movimientos repetitivos que realizan en su jornada laboral

Evaluación de Puesto de cajero C-03

Figura 30

Ángulos de evaluación del C-03

Fecha de Evaluación: 19/11/2022

Duración de Jornada Laboral: 4 Horas

Actividades:

- Escaneo de productos.
- Despacho de productos.

Medición de ángulos:

BRAZO:

Ángulos: **63** ° - **297** °

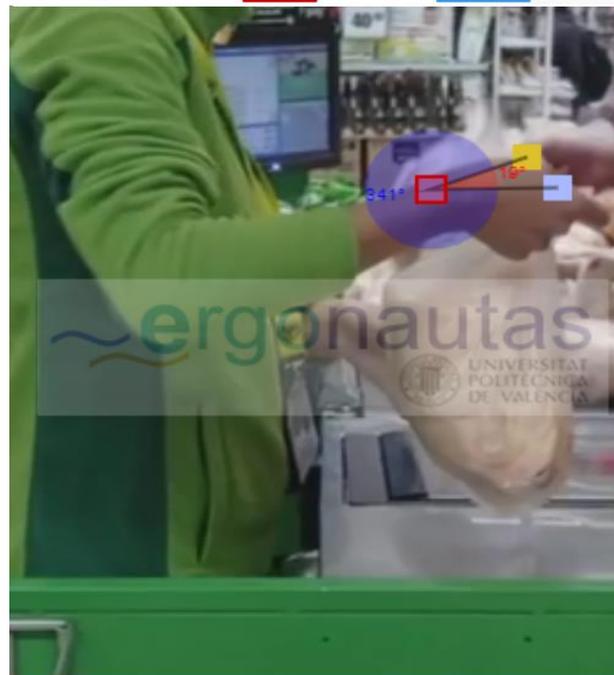
ANTEBRAZO:

Ángulos: **91** ° - **269** °



MUÑECA:

Ángulos: **19** ° - **341** °



Fuente: Elaboración propia



METODO RULA GRUPO A

Tabla 24

Puntuación Grupo A del Cajero C-03

GRUPO A (EXTREMIDADES SUPERIORES)			
BRAZOS		Puntos	Puntuación
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20° de flexión y 20° de extensión.	1	
Si se presenta abducción de hombro: +1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	
	El brazo está flexionado más de 90°.	4	
ANTEBRAZOS		Puntos	Puntuación
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 ° y 100° de flexión.	1	
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°	2	1
MUÑECAS		Puntos	Puntuación
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está en posición neutral.	1	
	La muñeca está entre 0 y 15° de flexión o extensión.	2	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.	3	
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Puntuación
Permanece en la mitad del rango.		1	
En inicio o final del rango de giro.		2	2
CARGA / FUERZA		Puntos	Puntuación
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2	2
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Puntuación
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	0

Fuente: ERGOsoft pro

Interpretación:

La puntuación para el grupo A es de 5 puntos y se realizó lo siguiente para obtener:

$\text{Puntuación A} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo A)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo A)} = \text{Puntuación C}$

Donde se obtuvo 7 puntos para el grupo C, lo cual indica, que existen movimientos repetitivos al cumplir sus funciones, que está ocasionando riesgos en las zonas de muñeca y mano, debido al movimiento que realizan al pasar la venta al por mayor en pollos

congelados, lo cual genera calambres en manos y dedos, lo que podría generar una enfermedad como síndrome de túnel carpiano, tendinitis, entre otras

d. Evaluación de movimientos repetitivos mediante el método RULA, del Cajero C-04

Se evaluó al trabajador en el despacho de productos, donde se observó de forma directa las malas posturas y también la realización de los mismos movimientos al despachar los productos.

Evaluación de Puesto de cajero C-04

Figura 31

Ángulos de evaluación del C-04

Fecha de Evaluación: 19/11/2022

Duración de Jornada Laboral: 4 Horas

Actividades:

- Despacho de productos.

Medición de ángulos:

BRAZO:

Ángulos: 46 ° - 314 °



ANTEBRAZO:

Ángulos: 112 ° - 248 °



MUÑECA:

Ángulos: 20 ° - 340 °



Fuente: Elaboración propia



METODO RULA GRUPO A

Tabla 25

Puntuación Grupo A del Cajero C-04

GRUPO A (EXTREMIDADES SUPERIORES)			
BRAZOS		Puntos	Puntuación
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20° de flexión y 20° de extensión.	1	
Si se presenta abducción de hombro: + 1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	3
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	
	El brazo está flexionado más de 90°	4	
ANTEBRAZOS		Puntos	Puntuación
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100° de flexión.	1	
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°	2	2 + 1
MUÑECAS		Puntos	Puntuación
	La muñeca está en posición neutral.	1	
Si la muñeca se desvía de la línea media: + 1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	2	3 + 1
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	3	
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Puntuación
Permanece en la mitad del rango.		1	
En inicio o final del rango de giro.		2	1
CARGA / FUERZA		Puntos	Puntuación
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2	2
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Puntuación
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	0

Fuente: ERGOsoft pro

Interpretación:

La puntuación obtenida para el grupo A fue de 5, luego se realizó lo siguiente:

$\text{Puntuación A} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo A)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo A)} = \text{Puntuación C}$

Lo que dio como resultado del grupo C, obteniendo 7 tabla de puntuación

e. **Evaluación de movimientos repetitivos mediante el método RULA, del Cajero C-05**

Se realizó la evaluación en las distintas actividades de: atención, escaneo y despacho de productos; donde se observó que realizó los mismos movimientos repetitivos, donde no existe una variación en la forma de agarre del producto.

Evaluación de Puesto de cajero C-05

Figura 32

Ángulos de evaluación del C-05

Fecha de Evaluación: 19/11/2022

Duración de Jornada Laboral: 4 Horas

Actividades:

- Atención al cliente
- Escaneo de productos.

Medición de ángulos:

BRAZO:

Ángulos: 64° - 296°



ANTEBRAZO:

Ángulos: 73° - 287°



MUÑECA:

Ángulos: 15° - 345°



Fuente: Elaboración propia



METODO RULA GRUPO A

Tabla 26

Puntuación Grupo A del Cajero C-05

GRUPO A (EXTREMIDADES SUPERIORES)			
BRAZOS		Puntos	Puntuación
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20° de flexión y 20° de extensión.	1	
Si se presenta abducción de hombro: + 1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	
	El brazo está flexionado más de 90°	4	
ANTEBRAZOS		Puntos	Puntuación
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100° de flexión.	1	
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°	2	1
MUÑECAS		Puntos	Puntuación
	La muñeca está en posición neutral.	1	
Si la muñeca se desvía de la línea media: + 1	La muñeca está entre 0 y 15° de flexión o extensión.	2	2
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.	3	
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Puntuación
	Permanece en la mitad del rango.	1	
	En inicio o final del rango de giro.	2	1
CARGA / FUERZA		Puntos	Puntuación
	Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.	0	
	2-10 kg de carga o fuerza intermitente.	1	
	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.	2	2
	Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva.	3	
	Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Puntuación
	Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.	1	0

Fuente: ERGOsoft pro

Interpretación:

La puntuación para el grupo A fue de 4 puntos, se realizó lo siguiente para el grupo C:

$\text{Puntuación A} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo A)} + \text{puntuación de la fuerza/carga Grupo A} = \text{Puntuación C}$

La puntuación para el grupo C fue de 6 puntos, lo que indica que se realizan los movimientos repetitivos las cuales inciden de manera negativa para el trabajador, ocasionando dolencias durante su jornada laboral.

f. Evaluación de movimientos repetitivos mediante el método RULA del Cajero C-06

Se realizó la evaluación en la caja rápida, debido al espacio que existe para la atención, el cual es pequeño, lo que genera riesgos a sufrir golpes con los productos y/o barras de metal que existen alrededor de dichas cajas, estas cajas tienden a tener una atención más acelerada y eficaz al cliente, lo que indica que se debe realizar una espera de 1-2 minutos por cliente, esto porque las cajas cuentan con la atención de solo 10 productos como máximo. Ocasionando que el trabajador genere una mayor cantidad de movimientos repetitivos y estén tengan posturas forzadas para poder brindar la atención adecuada al cliente

Evaluación de Puesto de cajero C-06

Figura 33

Ángulos de evaluación del C-06

Fecha de Evaluación: 19/11/2022 **Duración de Jornada Laboral:** 4 Horas

Actividades:

- Atención al cliente
- Escaneo de productos.

Medición de ángulos:

BRAZO:

Ángulos: 46° - 314°



ANTEBRAZO:

Ángulos: 92° - 268°



MUÑECA:

Ángulos: 34° - 326°



Fuente: Elaboración propia



METODO RULA GRUPO A

Tabla 27

Puntuación Grupo A del Cajero C-06

GRUPO A (EXTREMIDADES SUPERIORES)			
BRAZOS		Puntos	Puntuación
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20° de extensión.	1	
Si se presenta abducción de hombro: +1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	3 + 1
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3	
	El brazo está flexionado más de 90°	4	
ANTEBRAZOS		Puntos	Puntuación
Si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°: +1	El antebrazo está entre 60 y 100° de flexión.	1	1
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°	2	
MUÑECAS		Puntos	Puntuación
Si la muñeca se desvía de la línea media: +1	La muñeca está en posición neutral.	1	3
	La muñeca está entre 0 y 15° de flexión o extensión.	2	
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.	3	
GIRO DE MUÑECA		Puntos	Puntuación
Permanece en la mitad del rango.		1	1
En inicio o final del rango de giro.		2	
CARGA / FUERZA		Puntos	Puntuación
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	2
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2	
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	Puntuación
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	0

Fuente: ERGOsoft pro

Interpretación:

El resultado del grupo A fue de 4 puntos. Se realizó la siguiente fórmula para obtener la puntuación del grupo C:



$$\text{Puntuación A} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo A)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo A)} = \text{Puntuación C}$$

Se obtuvo como resultado 6 puntos, debido a que el trabajador realiza los mismos movimientos por más de 4 veces por minuto.

4.2.1.2. *Control del objetivo Especifico 1*

A causa de la ejecución de acciones recurrentes en el área de cajas se recomienda realizar actividades que disminuyan el impacto negativo que se está generando al desempeñar las funciones que cumple cada uno de los trabajadores.

Por lo que se debe de implementar actividades de Ludo prevención, las cuales disminuyen el porcentaje de accidentabilidad en las empresas, debido a que estas actividades buscan que el trabajador realice las reglas de prevención de manera divertida y atractiva, lo cual influye de forma positiva en la forma de cumplir las normas haciendo que los trabajadores cumplan por decisión propia y no por obligación, lo que genera consciencia de autocuidado.

Se recomienda las siguientes actividades:

- Se debe utilizar capacitaciones virtuales en las cuales se muestren con videos interactivos y explicaciones sencillas la importancia de ergonómica, riesgos disergonómicos, enfermedades ocupacionales, trastornos musculoesqueléticos y entre otros aspectos que influyen en la salud del trabajador, también se debe plantear retos el cual sirva de validación para saber si el trabajador presto atención y así se pueda seguir avanzando con el curso.
- Asimismo, se pueden realizar las capacitaciones presenciales usando juegos cooperativos, juegos de mesa y entre otras actividades las cuales ayuden a informar de forma multidisciplinaria al trabajador.
- Realizar un control de pausas activas, las cuales se ejecuten durante la jornada laboral, las cuales se deben realizar de 3 a 5 minutos por cada 2 horas de trabajo continuo. Es prescindible realizar pausas activas que relajen las zonas de brazo, antebrazo y muñeca, debido a que se presenta un mayor riesgo en dichas zonas, las cuales pueden llegar a constituirse como una enfermedad como: tendinitis, síndrome del túnel carpiano, tenosinovitis, epicondilitis, entre otras.

- Realizar charlas previas de 5 minutos antes de cada jornada laboral para informar sobre riesgos disergonómicos y que deben intercalar los movimientos que realizan al cumplir sus funciones en la jornada laboral.

En la figura 34 se puede observar pausas activas para la zona superior del cuerpo: brazo, antebrazo y muñeca, la cual ayudara a disminuir el estrés y fatiga en dichas zonas del cuerpo.

Figura 34
Pausas activas zona superior



Fuente: MedJob

4.2.2. Resultado respecto al Objetivo Especifico 2

Evaluar y controlar las posturas forzadas a las que están expuestos los trabajadores en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A., Cusco – 2022.

4.2.2.1. Evaluación del Objetivo Especifico 2

Se realizó la evaluación de las posturas forzadas de forma directa, donde se observó que realizan sus funciones de manera inadecuada, frente a ello, se debe mencionar lo siguiente:

- Una de las principales razones por el cual los trabajadores mantienen sus posturas estáticas, es por la distancia que existe en cajas, lo cual imposibilita a que el trabajador opte por tomar diferentes posturas, debido a poder sufrir golpes con coches, clientes, equipos y productos dejados, lo cual puede ocasionar a sufrir golpes en el trabajador. Es importante mencionar que el diseño actual de cajas es inadecuado, debido a que aumenta la probabilidad de generar una enfermedad ocupacional a futuro,

lo cual conlleva a la rotación del personal por ausencias, faltas y/o renuncias de los trabajadores.

Asimismo, es importante mencionar que algunas cajas tienen falencias en las fajas transportadoras, lo que imposibilita el traslado correcto de los productos, haciendo que los trabajadores tengan que adoptar posturas inadecuadas, forzadas y/o estáticas para alcanzar los productos y así poder realizar la venta al cliente, aumentando la presencia del riesgo disergonómico en el área de cajas. Es importante mencionar que los trabajadores permanecen parados la mayor parte de su jornada laboral, debido a la falta de sillas ergonómicas y a su vez por órdenes de los jefes del área de cajas, los cuales indican que no se debe permanecer sentado en las jornadas laborales, y si existen tiempos muertos se pueden realizar las siguientes funciones:

- Limpieza profunda de caja.
- Inscripciones
- Impulso en canjes
- Reposición de productos de mostrador de caja.

Se realizó la evaluación con ayuda del método RULA para identificar de forma adecuada los ángulos de las posturas forzadas que ejecutan al cumplir sus funciones los trabajadores.

A. Evaluación de posturas forzadas del método RULA del Cajero C-01

Evaluación del cajero C-01

Figura 35

Ángulos de evaluación C-01

Fecha de Evaluación: 19/11/2022

Duración de Jornada Laboral: 9 Horas

Actividades:

- Escaneo de productos.

Medición de ángulos:

CUELLO:

Ángulos: 16° - 344°

TRONCO:

Ángulos: 13° - 347°



Fuente: Elaboración propia



METODO RULA GRUPO B

Tabla 28
Puntuación del Grupo B del Cajero C-01

GRUPO B (TRONCO-ESPALDA)			
	TRONCO	Puntos	Puntuaciones
	Posición totalmente neutra	1	
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	2 + 0
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
	CUELLO	Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10° de flexión.	1	2 + 0
	El cuello está entre 11 y 20° de flexión.	2	
	El cuello está flexionado por encima de 20°	3	
	El cuello está en extensión	4	
	PIERNAS	Puntos	
	Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.	1	2
	Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada	2	
	CARGA / FUERZA	Puntos	
	Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.	0	2
	2-10 kg de carga o fuerza intermitente.	1	
	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.	2	
	Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente	3	
	ACTIVIDAD MUSCULAR	Puntos	
	Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.	1	1

Fuente: ERGOsoft pro

$\text{Puntuación B} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo B)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo B)} = \text{Puntuación D}$

Interpretación:

La puntuación obtenida para el grupo B fue de 3 puntos, donde el tronco presenta una flexión o extensión entre 0° a 20°, lo cual genera una mala postura al momento de realizar sus funciones y para obtener la puntuación del grupo D, se realizó lo siguiente:

Se obtuvo un resultado de 6 puntos para el grupo D, donde la postura de las piernas no es equilibrada, en la cual se mantiene por largo tiempo lo que ocasiona dolencias en el tronco, cuello y piernas



B. Evaluación de posturas forzadas del método RULA del Cajero C-02

Evaluación del cajero C-02

Figura 36

Ángulos de evaluación C-02

Fecha de Evaluación: 19/11/2022

Duración de Jornada Laboral: 4
Horas

Actividades:

- Escaneo de productos.

Medición de ángulos:

CUELLO:

Ángulos: 20° - 340°

TONCO:

Ángulos: 11° - 349°



Fuente: Elaboración propia



METODO RULA GRUPO B

Tabla 29

Puntuación del Grupo B del Cajero C-02

GRUPO B (TRONCO-ESPALDA)			
TRONCO		Puntos	Puntuaciones
Si está girado: +1	Posición totalmente neutra	1	
Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	2 + 0
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Puntos	
Si está girado: +1	El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.	1	
Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 11 y 20 grados de flexión.	2	
	El cuello está flexionado por encima de 20 grados.	3	2 + 0
	El cuello está en extensión	4	
PIERNAS		Puntos	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada		2	
CARGA / FUERZA		Puntos	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2	2
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1

Fuente: ERGOsoft pro

Interpretación:

Se obtuvo una puntuación para el grupo B de 2, en la cual existe una mala postura en las zonas de tronco y cuello. Para poder obtener la puntuación del grupo D, se realizó lo siguiente:

$\text{Puntuación B} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo B)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo B)} = \text{Puntuación D}$

Lo cual dio como resultado una puntuación de 5 para el grupo D, lo que indica que se está generando dolencias en el tronco, cuello y piernas.

C. Evaluación de posturas forzadas del método RULA del Cajero C-03

Las ventas que se realizan en la caja específica para la venta de pollos, los trabajadores permanecen en la misma postura durante toda su jornada laboral, debido a la existencia de fallas en las fajas transportadoras las cuales imposibilitan la variación de posturas que pueden realizar los trabajadores, por lo que optan en mantener en la misma postura durante la jornada laboral.

Se observo también la dificultad de poder realizar pausas debido a que solo una persona realiza estas ventas, lo que genera afluencia en la caja y sobrecarga para la trabajadora. Lo cual imposibilita el tiempo de descanso para poder relajar los músculos y así no se generen trastornos musculoesqueléticos. Por lo cual la toma de decisión de la trabajadora es realizar la venta de manera rápida, lo cual influye de manera negativa en su salud, se observó también la presencia de calambres en manos, piernas y tronco, lo cual genera fatiga y estrés al trabajador.

Evaluación del cajero C-03

Figura 37

Ángulos de evaluación C-03

Fecha de Evaluación: 19/11/2022

Duración de Jornada Laboral: 4 Horas

Actividades:

- Escaneo de productos.

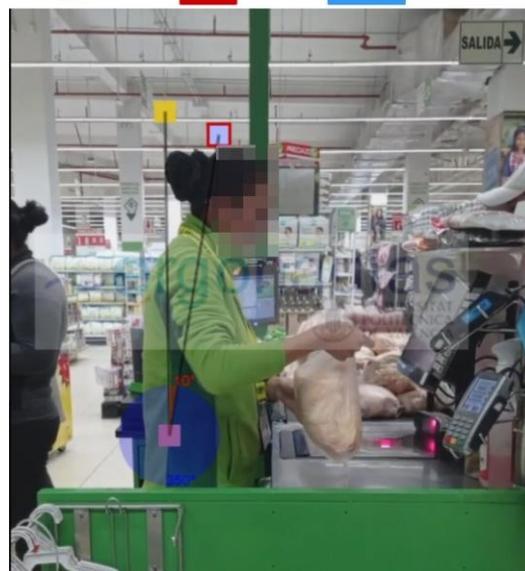
Medición de ángulos:

CUELLO:

Ángulos: 17 ° - 343 °

TRONCO:

Ángulos: 10 ° - 350 °



Fuente: Elaboración propia



METODO RULA GRUPO B

Tabla 30

Puntuación del Grupo B del Cajero C-03

GRUPO B (TRONCO-ESPALDA)			
TRONCO		Puntos	Puntuaciones
Si está girado: +1	Posición totalmente neutra	1	
Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20°	2	2 + 0
	Tronco flexionado entre 21 y 60° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Puntos	
Si está girado: +1	El cuello está entre 0 y 10° de flexión.	1	
	El cuello está entre 11 y 20° de flexión.	2	
Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está flexionado por encima de 20°	3	2 + 0
	El cuello está en extensión	4	
PIERNAS		Puntos	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada		2	
CARGA / FUERZA		Puntos	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2	2
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1

Fuente: ERGOsoft pro

Interpretación:

La puntuación del grupo B es de 2 puntos. Donde se observa que la posición del tronco se encuentra de 0° a 20° en flexión o extensión, y el cuello esta entre 11° - 20° de flexión.

Para obtener la puntuación D, se realizó lo siguiente:

$$\text{Puntuación B} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo B)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo B)} = \text{Puntuación D}$$

El resultado obtenido fue de 5 puntos para el grupo D, donde se observó que mantiene una postura estática durante la venta de pollos en su totalidad, en el cual no varía y el cuello presenta una flexión de 17°.



D. Evaluación de posturas forzadas del método RULA del Cajero C-04

Evaluación Final del cajero C-04

Figura 38

Ángulos de evaluación C-04

Fecha de Evaluación: 19/11/2022

Duración de Jornada Laboral: 4 Horas

Actividades:

- Despacho de productos.

Medición de ángulos:

CUELLO:

Ángulos: 16 ° - 344 °

TRONCO:

Ángulos: 10 ° - 350 °



Fuente: Elaboración propia



METODO RULA GRUPO B

Tabla 31

Puntuación del Grupo B del Cajero C-04

GRUPO B (TRONCO-ESPALDA)			
	TRONCO	Puntos	Puntuaciones
	Posición totalmente neutra	1	
Si está girado: +1 Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	2 + 1
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
	CUELLO	Puntos	
Si está girado: +1 Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 0 y 10° de flexión.	1	2 + 1
	El cuello está entre 11 y 20° de flexión.	2	
	El cuello está flexionado por encima de 20°	3	
	El cuello está en extensión	4	
	PIERNAS	Puntos	
	Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.	1	1
	Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada	2	
	CARGA / FUERZA	Puntos	
	Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.	0	
	2-10 kg de carga o fuerza intermitente.	1	
	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.	2	2
	Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente	3	
	ACTIVIDAD MUSCULAR	Puntos	
	Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.	1	1

Fuente: ERGOsoft pro

Interpretación:

La puntuación obtenida para el grupo B fue de 4 puntos, luego se realizó lo siguiente:

$\text{Puntuación B} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo B)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo B)} = \text{Puntuación D}$

Se obtuvo un resultado de 7 puntos para el grupo D, donde el trabajador realizó un medio giro, lo cual ocasiona un riesgo para su salud, por lo que presenta dolencias en el tronco, cuello y piernas.

E. Evaluación de posturas forzadas del método RULA del Cajero C-05

Evaluación del cajero C-05

Figura 39

Ángulos de evaluación C-05

Fecha de Evaluación: 19/11/2022 **Duración de Jornada Laboral:** 4 Horas

Actividades:

- Atención al cliente
 - Escaneo de productos.
 - Despacho de productos.
-

Medición de ángulos:

CUELLO:

Ángulos: 18 ° - 342 °

TRONCO:

Ángulos: 10 ° - 350 °



Fuente: Elaboración propia



METODO RULA GRUPO B

Tabla 32

Puntuación del Grupo B del Cajero C-05

GRUPO B (TRONCO-ESPALDA)			
	TRONCO	Puntos	Puntuaciones
Si está girado: +1	Posición totalmente neutra	1	
Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	2 + 0
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
	CUELLO	Puntos	
Si está girado: +1	El cuello está entre 0 y 10° de flexión.	1	
Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está entre 11 y 20° de flexión.	2	2 + 0
	El cuello está flexionado por encima de 20°	3	
	El cuello está en extensión	4	
	PIERNAS	Puntos	
	Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.	1	1
	Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada	2	
	CARGA / FUERZA	Puntos	
	Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.	0	
	2-10 kg de carga o fuerza intermitente.	1	
	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.	2	2
	Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente	3	
	ACTIVIDAD MUSCULAR	Puntos	
	Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.	1	1

Fuente: ERGOsoft pro

Interpretación:

La puntuación obtenida para el grupo B es de 2 puntos. Luego se realizó lo siguiente:

$$\text{Puntuación B} + \text{puntuación de la actividad muscular (Grupo B)} + \text{puntuación de la fuerza/carga (Grupo B)} = \text{Puntuación D}$$

Donde se obtuvo una puntuación de 5 para el grupo D, siendo menor la carga postural en las extremidades inferiores por lo cual requiere cambios en la tarea.

F. Evaluación de posturas forzadas del método RULA del Cajero C-06

Se observo que debido al tipo de caja en el que se encuentren los trabajadores estos pueden variar el tipo de postura que realizan. Al estar en cajas rápidas, se da la opción de variar de vez en cuando el tipo de postura que puede efectuar el trabajador, sin embargo, si existe poca afluencia no se permite permanecer sentado al trabajador, si no este tiene la obligación de realizar otro tipo de actividad.

Evaluación del cajero C-06

Figura 40

Ángulos de evaluación C-06

Fecha de Evaluación: 19/11/2022

Duración de Jornada Laboral: 4 Horas

Actividades:

- Atención al cliente
- Escaneo de productos.
- Despacho de productos.

Medición de ángulos:

CUELLO:

Ángulos: 10° - 350°

TRONCO:

Ángulos: 7° - 353°



Fuente: Elaboración propia



METODO RULA GRUPO B

Tabla 33

Puntuación del Grupo B del Cajero C-06

GRUPO B (TRONCO-ESPALDA)			
TRONCO		Puntos	Puntuaciones
Si está girado:	Posición totalmente neutra	1	
+1	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
Si el cuerpo está inclinado hacia los lados: +1	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	2 + 0
	Tronco flexionado más de 60°	4	
CUELLO		Puntos	
Si está girado:	El cuello está entre 0 y 10° de flexión.	1	
+1	El cuello está entre 11 y 20° de flexión.	2	
Si el cuello está inclinado hacia los lados: +1	El cuello está flexionado por encima de 20°	3	1 + 0
	El cuello está en extensión	4	
PIERNAS		Puntos	
Sentado, con el peso distribuido simétricamente y sitio para las piernas. De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		1	1
Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada		2	
CARGA / FUERZA		Puntos	
Sin resistencia. Menos de 2kg de carga o de fuerza intermitente.		0	
2-10 kg de carga o fuerza intermitente.		1	
Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.		2	2
Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva. Los golpes y/o fuerzas aumentan rápidamente		3	
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos	
Si la postura es estática, mantenida más de un minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto. Si se repite más de 4 veces por minuto.		1	1

Fuente: ERGOsoft pro

Interpretación:

Puntuación B + puntuación de la actividad muscular (Grupo B) + puntuación de la fuerza/carga (Grupo B) = **Puntuación D**

El resultado para el grupo B fue de 2 puntos. Para hallar la puntuación del grupo D, se realizó lo siguiente:



Donde se obtuvo un resultado para el grupo D de 5 puntos, en donde la carga postural de la parte inferior del cuerpo es menor a la carga postural superior, por lo que requiere cambios en la realización de la tarea en corto plazo.

4.2.2.2. Control del objetivo específico 2

Se recomienda implementar actividades que realicen los trabajadores para disminuir el impacto negativo que se están generando en la salud de cada uno de ellos. Estas pueden ser:

- Implementar pausas activas para las zonas de cuello, tronco y piernas, las cuales ayuden a disminuir y relajar los músculos.
- Se debe realizar el mantenimiento preventivo de las máquinas y equipos que brinda Hipermercados Tottus S.A. Cusco, para que el trabajador pueda desempeñar sus funciones con desenvolvimiento sin disminuir su indicador de velocidad.
- Se recomienda realizar una evaluación del diseño de cajas, para poder tener los espacios adecuados y contar con una caja ergonómica la cual ayude en la de movilidad que desempeña el trabajador.
- Asimismo, se debe implementar sillas ergonómicas las cuales ayuden a la variación de postura y los trabajadores puedan tener tiempos de descanso en horas de poca afluencia.
- Se debe implementar actividades de ludo prevención, las cuales se realizan de forma didáctica para los trabajadores para que estos puedan desempeñarse de manera eficiente y eficaz al cumplir sus funciones, mejorando así la atención que se brinda al cliente.
- También se recomienda dar un feed back a los trabajadores para cambiar y/o variar las posturas que realizan en su jornada al desempeñar sus funciones.

A continuación, se muestran algunas pausas activas las cuales se pueden realizar para ayudar a disminuir la presencia de dolores y/o molestias que existen en el ambiente laboral, lo cual influye de manera negativa tanto como al trabajador y a la empresa, con el fin de incrementar la eficacia en los trabajadores y reducir el ausentismo laboral que se pueda llegar a generar por dolores.

Figura 41
Pausas activas para posturas forzadas



Fuente: WorkGym

Se debe realizar dichas pausas para disminuir los dolores y evitar el riesgo de padecer un trastorno musculoesquelético. Estas deben ser promovidas por los superiores. Así también se debe de realizar una propuesta de rediseño de cajas y/o reparación de los equipos de trabajo en Hipermercados Tottus S.A. Cusco, con el fin de disminuir la presencia de dichos riesgos.

4.3. Resultados respecto al objetivo general: Evaluar y controlar los riesgos disergonómicos en el área de cajas de Hipermercados TOTTUS S.A. Cusco – 2022

Para la evaluación y control de los riesgos disergonómicos, se empleó el método RULA, el cual evaluó los riesgos disergonómicos presentes en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A. Cusco, con la ayuda del software ERGOsoft pro, se identificó el nivel de riesgo que existe actualmente en la empresa y el nivel de actuación que se debe de realizar.

4.3.1. Evaluación del Objetivo General

Se utilizó la herramienta RULER para la medición de los ángulos. Las siguientes evaluaciones, son los resultados de la investigación realizada a los 06 cajeros.

a) CAJERO C-01

Figura 42

Ángulos de evaluación



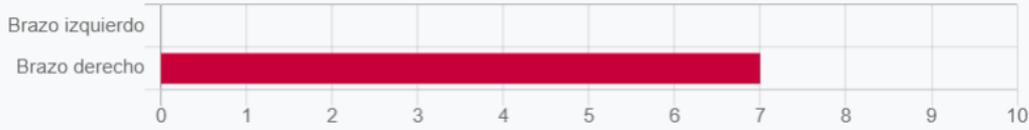
Los resultados que se obtuvieron con el software ERGOsoft PRO fueron los siguientes:

Cálculo de la puntuación RULA											
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos giro muñeca	Grupo A	Grupo C	Punto tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Grupo B	Grupo D
Brazo derecho	4	1	3	1	4	6	2	2	2	3	6
Puntuación final RULA						Nivel de riesgo					
Brazo derecho	7					Muy alto					



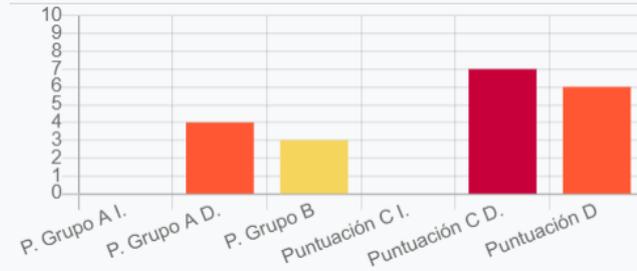
RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES ⓘ

Índice de riesgo



Puntos RULA	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Puntos brazo	0	4
Puntos antebrazo	0	1
Puntos muñeca	0	3
Puntos giro muñeca	0	1
A Puntos grupo A	0	4
C Puntuación C	0	7
Puntos tronco		2
Puntos cuello		2
Puntos piernas		2
B Puntos grupo B		3
D Puntuación D		6
Puntuación final RULA	0	7
Nivel de riesgo		Muy alto

Indicadores



Niveles de Riesgo:

Puntos RULA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Bajo	Nivel de actuación 1: Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
3 - 4	Medio	Nivel de actuación 2: Situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
5 - 6	Alto	Nivel de actuación 3: Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
≥ 7	Muy alto	Nivel de actuación 4: Prioridad de intervención ergonómica.

Fuente: Ergosoft pro

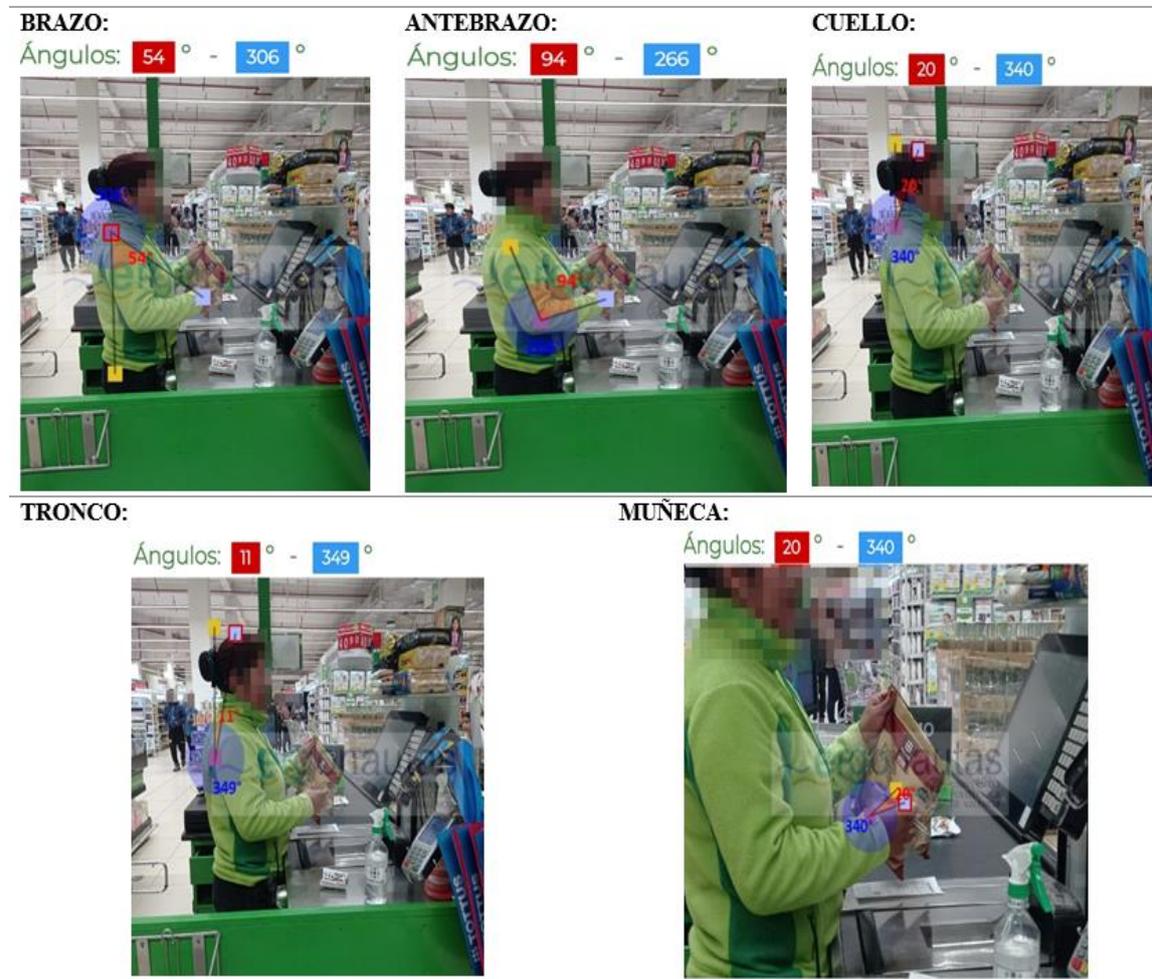
Interpretación:

Se obtuvo un nivel de riesgo muy alto el cual tiene ≥ 7 puntos, lo cual requiere cambios urgentes en la tarea, debido a la existencia de movimientos repetitivos y posturas forzadas que realiza el trabajador al momento de cumplir sus funciones, lo que estaría ocasionando dolencias en el trabajador afectando su productividad al momento realizar cada una de sus funciones.

b) CAJERO C-02

Figura 43

Ángulos de evaluación



Fuente: Ergonautas

Los resultados que se obtuvieron con el software, para el brazo derecho fueron los siguientes:

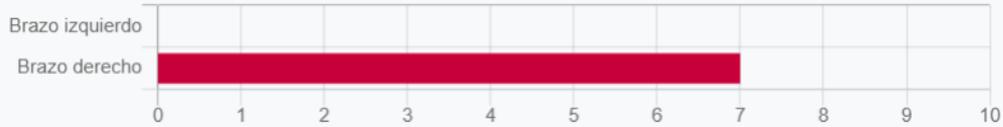
Cálculo de la puntuación RULA											
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos giro muñeca	Grupo A	Grupo C	Punto tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Grupo B	Grupo D
Brazo derecho	4	2	4	1	5	7	2	2	1	2	5

Puntuación final RULA		Nivel de riesgo
Brazo derecho	7	Muy alto

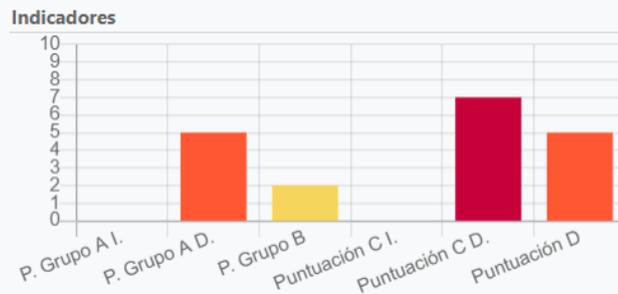


RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES i

Índice de riesgo



Puntos RULA	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Puntos brazo	0	4
Puntos antebrazo	0	2
Puntos muñeca	0	4
Puntos giro muñeca	0	1
A Puntos grupo A	0	5
C Puntuación C	0	7
Puntos tronco		2
Puntos cuello		2
Puntos piernas		1
B Puntos grupo B		2
D Puntuación D		5
Puntuación final RULA	0	7
Nivel de riesgo		Muy alto



Niveles de Riesgo:

Puntos RULA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Bajo	Nivel de actuación 1: Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
3 - 4	Medio	Nivel de actuación 2: Situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
5 - 6	Alto	Nivel de actuación 3: Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
>=7	Muy alto	Nivel de actuación 4: Prioridad de intervención ergonómica.

Interpretación:

Obteniendo como resultado de la evaluación una puntuación de ≥ 7 , el cual indica que es un nivel de riesgo muy alto, por lo que se requiere un nivel de actuación inmediato en la realización de las funciones que realiza el trabajador. con el fin de evitar lesiones, los cuales puedan estar ocasionar enfermedades musculo esqueléticas a futuro.

c) CAJERO C-03

Figura 44

Ángulos de evaluación



Los resultados que se obtuvieron frente a la evaluación realizada fueron los siguientes:

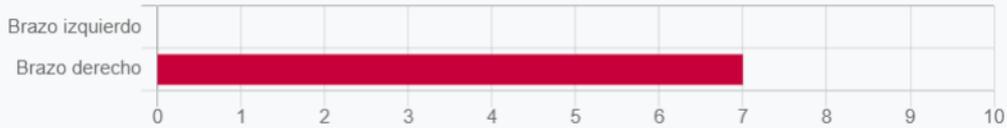
Cálculo de la puntuación RULA											
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos giro muñeca	Grupo A	Grupo C	Punto tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Grupo B	Grupo D
Brazo derecho	4	1	3	2	5	7	2	2	1	2	5

Puntuación final RULA		Nivel de riesgo
Brazo derecho	7	Muy alto

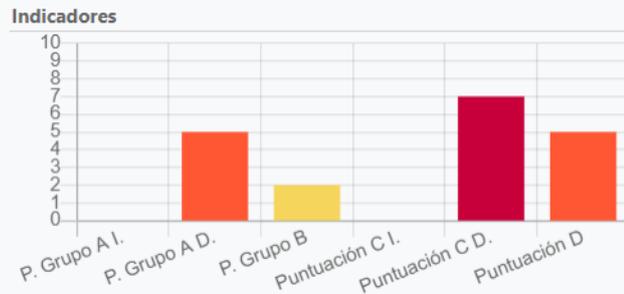


RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES ⓘ

Índice de riesgo



Puntos RULA	Brazo izquierdo	Brazo derecho
↖ Puntos brazo	0	4
↖ Puntos antebrazo	0	1
↖ Puntos muñeca	0	3
↻ Puntos giro muñeca	0	2
A Puntos grupo A	0	5
C Puntuación C	0	7
👤 Puntos tronco		2
👤 Puntos cuello		2
👤 Puntos piernas		1
B Puntos grupo B		2
D Puntuación D		5
Puntuación final RULA	0	7
Nivel de riesgo		Muy alto



Niveles de Riesgo:

Puntos RULA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Bajo	Nivel de actuación 1: Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
3 - 4	Medio	Nivel de actuación 2: Situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
5 - 6	Alto	Nivel de actuación 3: Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
>=7	Muy alto	Nivel de actuación 4: Prioridad de intervención ergonómica.

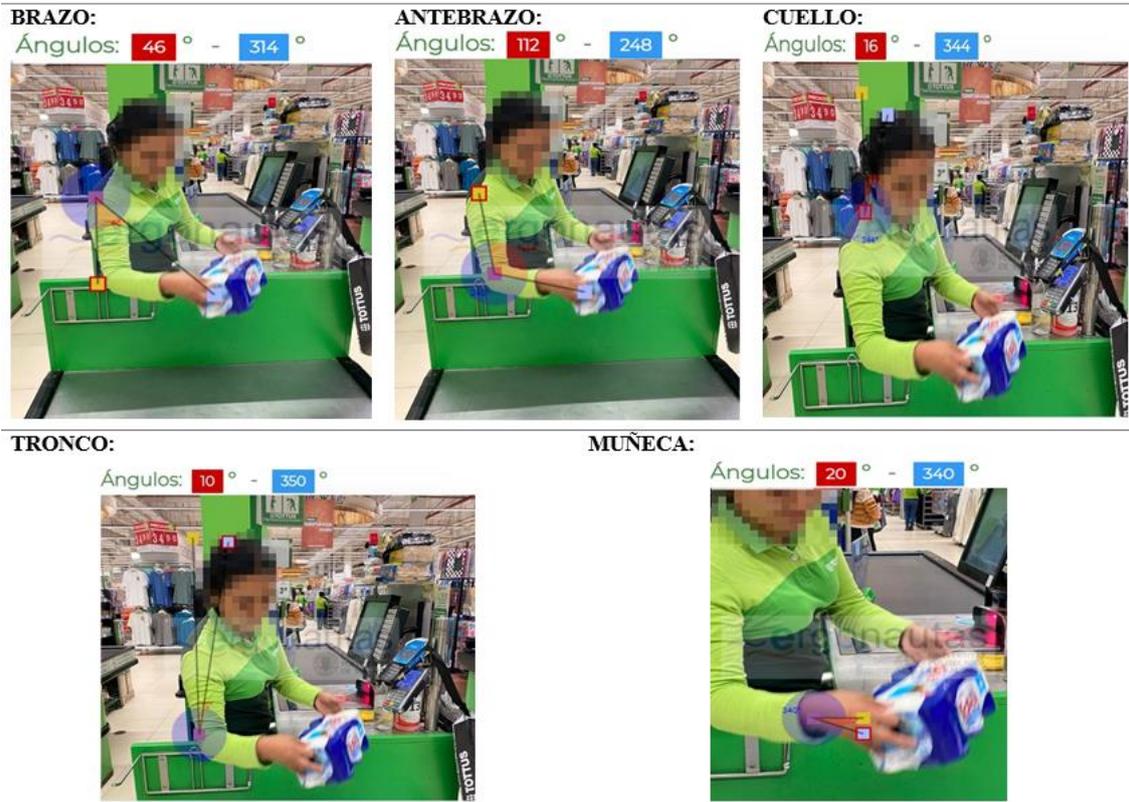
Interpretación:

El resultado de la evaluación final dio una puntuación de ≥ 7 , donde se obtuvo un nivel de riesgo muy alto, lo que requiere una actuación inmediata de la tarea, el cual es debido a la venta en volumen que tiene en una jornada de 4 horas donde atiende de 8 a 10 clientes con una venta de 100 a 150 pollos a cada uno de ellos, lo cual genera que se presenten dolencias en la misma jornada debido a los movimientos repetitivos que realiza para el escaneo y digitación de cada uno de los pollos y sin contar que el pollo está congelado, lo que genera que pueda sufrir calambres en el mismo día, ocasionando tendinitis, síndrome del túnel carpiano y lumbalgia.

d) CAJERO C-04

Figura 45

Ángulos de evaluación



Los resultados que se obtuvieron frente a la evaluación realizada fueron los siguientes:

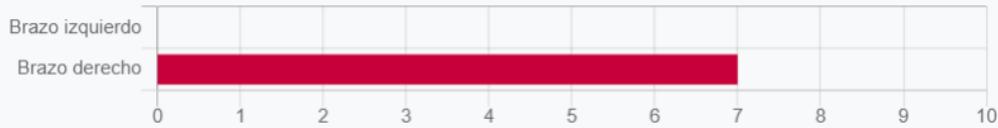
Cálculo de la puntuación RULA											
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos giro muñeca	Grupo A	Grupo C	Punto tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Grupo B	Grupo D
Brazo derecho	3	3	4	1	5	7	3	3	1	4	7

	Puntuación final RULA	Nivel de riesgo
Brazo derecho	7	Muy alto



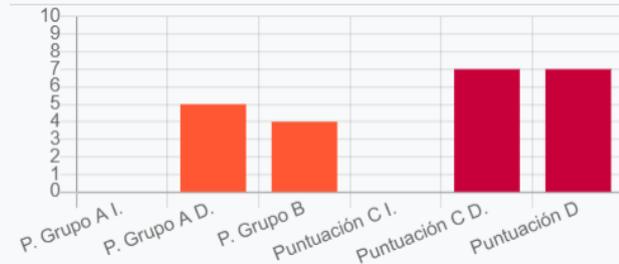
RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES i

Índice de riesgo



Puntos RULA	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Puntos brazo	0	3
Puntos antebrazo	0	3
Puntos muñeca	0	4
Puntos giro muñeca	0	1
A Puntos grupo A	0	5
C Puntuación C	0	7
Puntos tronco		3
Puntos cuello		3
Puntos piernas		1
B Puntos grupo B		4
D Puntuación D		7
Puntuación final RULA	0	7
Nivel de riesgo		Muy alto

Indicadores



Niveles de Riesgo:

Puntos RULA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Bajo	Nivel de actuación 1: Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
3 - 4	Medio	Nivel de actuación 2: Situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
5 - 6	Alto	Nivel de actuación 3: Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
≥ 7	Muy alto	Nivel de actuación 4: Prioridad de intervención ergonómica.

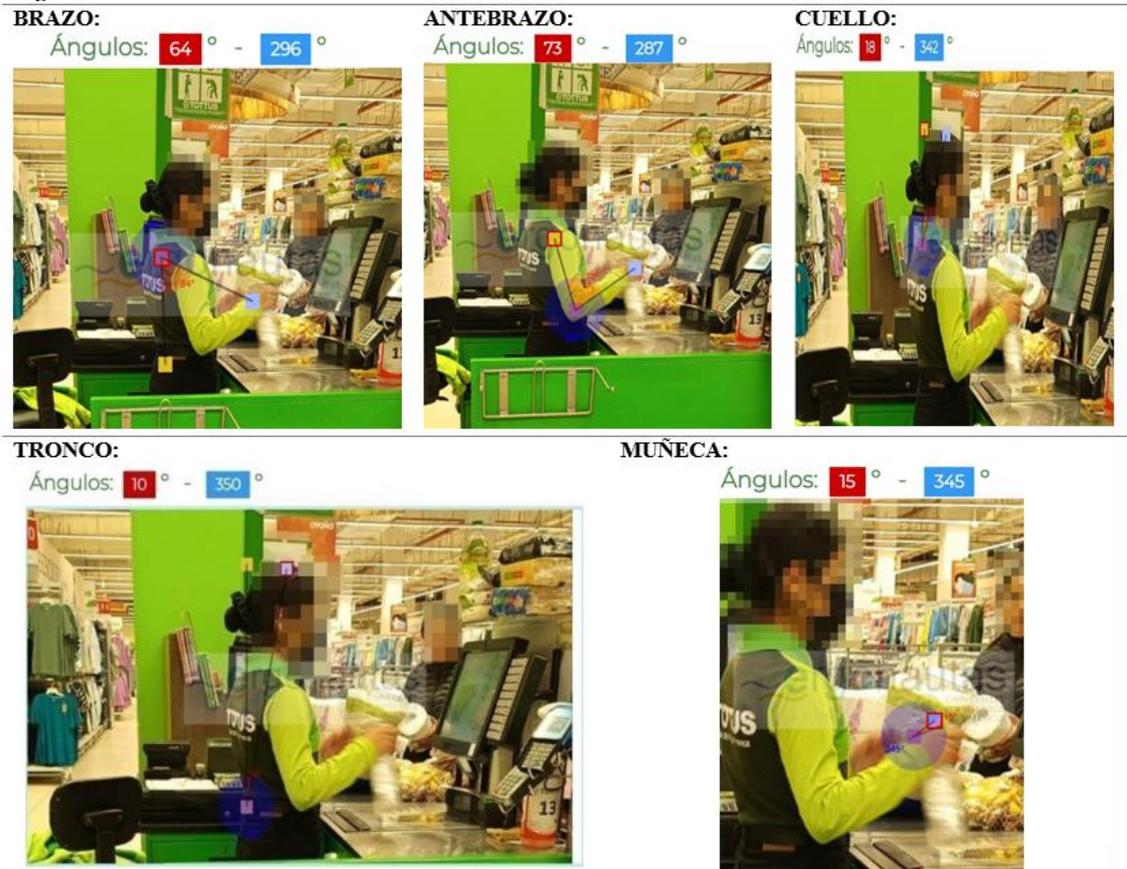
Interpretación:

El resultado de la evaluación fue de ≥ 7 , lo cual indica un nivel de riesgo muy alto, lo que requiere una actuación de cambio urgente en la tarea, debido a las posturas forzadas que realiza el cajero y también a los movimientos repetitivos que realiza, ocasionando dolores en su jornada laboral.

e) CAJERO C-05

Figura 46

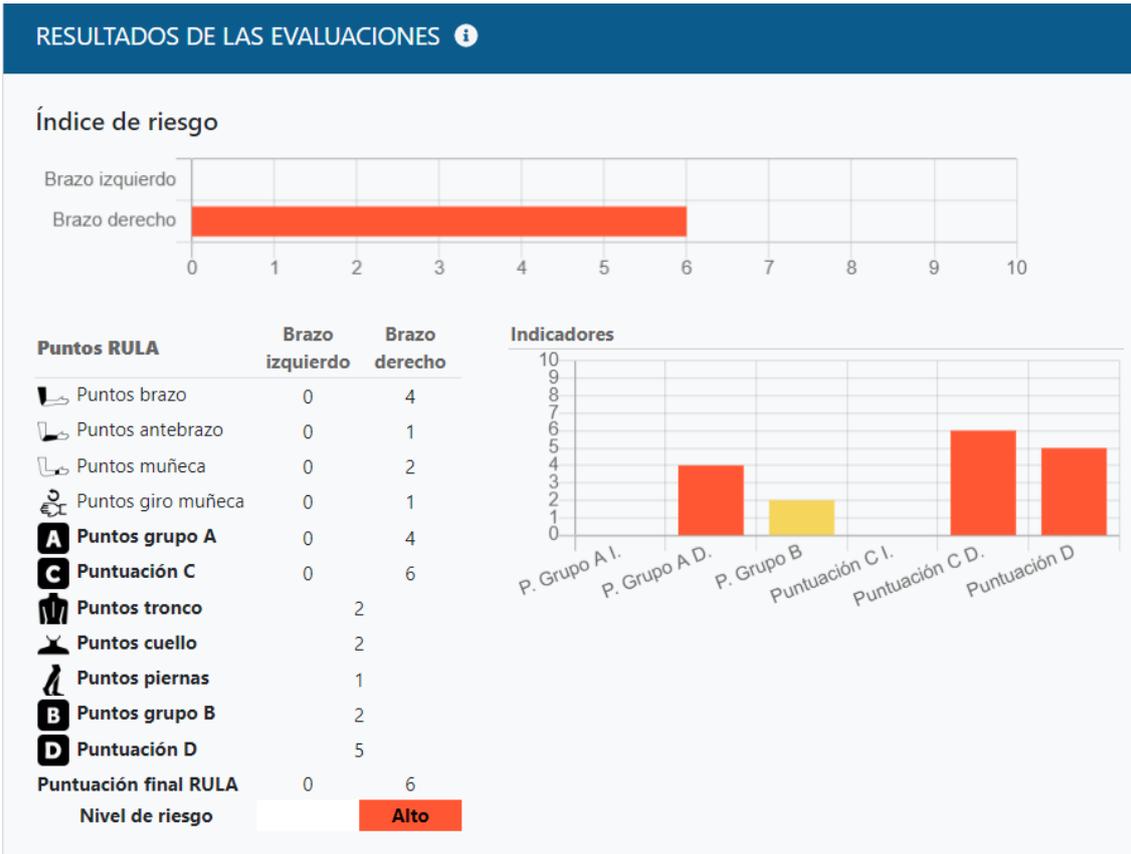
Ángulos de evaluación



Los resultados fueron los siguientes:

Cálculo de la puntuación RULA											
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos giro muñeca	Grupo A	Grupo C	Punto tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Grupo B	Grupo D
Brazo derecho	4	1	2	1	4	6	2	2	1	2	5

	Puntuación final RULA	Nivel de riesgo
Brazo derecho	6	Alto



Niveles de Riesgo:

Puntos RULA	Nivel de riesgo	Actuación
1 – 2	Bajo	Nivel de actuación 1: Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
3 – 4	Medio	Nivel de actuación 2: Situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
5 – 6	Alto	Nivel de actuación 3: Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
>=7	Muy alto	Nivel de actuación 4: Prioridad de intervención ergonómica.

Fuente: ERGOsoft PRO

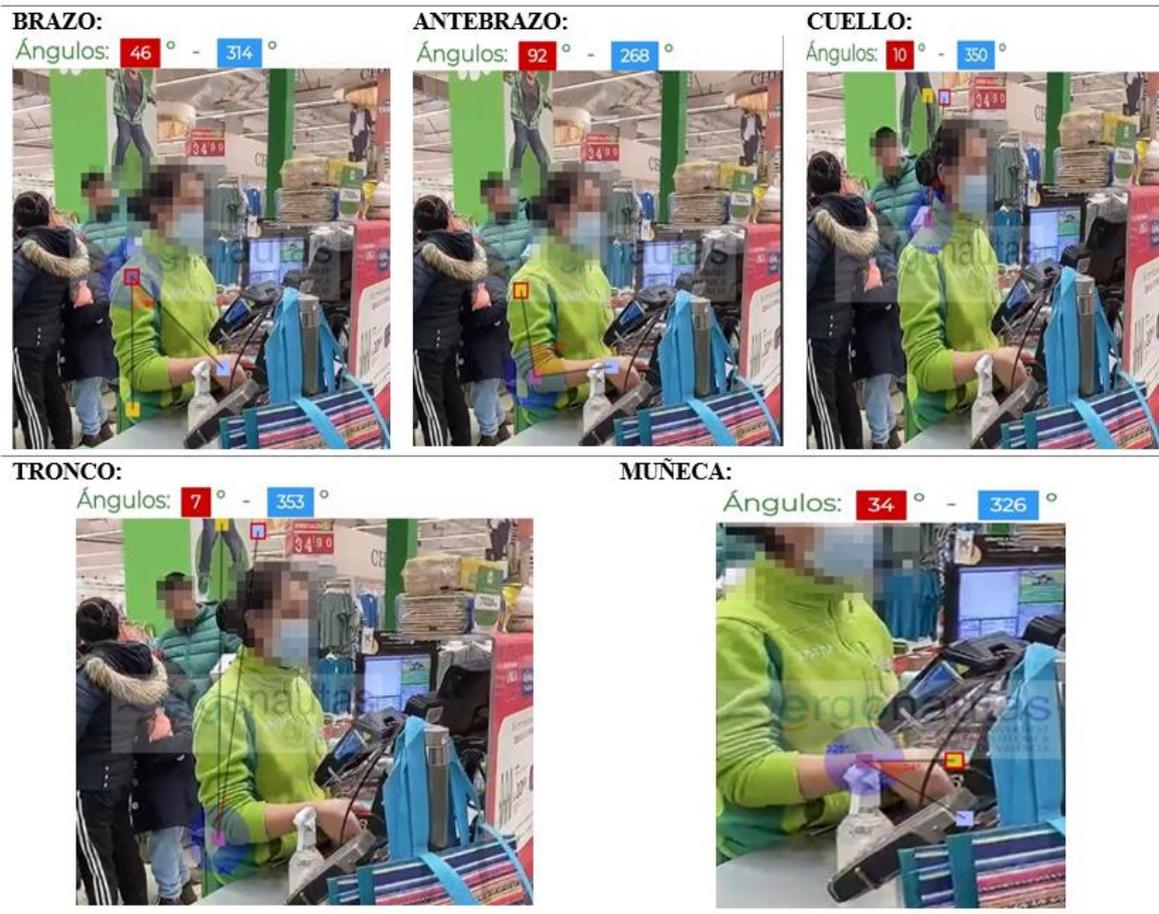
Interpretación:

Obtuvo como resultado final de la evaluación un nivel de riesgo alto, con un puntaje de 5-6, lo cual requiere una actuación a corto plazo en las funciones que realiza, con el fin de evitar lesiones musculoesqueléticas en el trabajador.

f) CAJERO C-06

Figura 47

Ángulos de evaluación



Los resultados que se obtuvieron con el software fueron los siguientes:

Cálculo de la puntuación RULA											
	Puntos brazos	Puntos antebrazos	Puntos muñecas	Puntos giro muñeca	Grupo A	Grupo C	Punto tronco	Puntos cuello	Puntos piernas	Grupo B	Grupo D
Brazo derecho	4	1	3	1	4	6	2	1	1	2	5

	Puntuación final RULA	Nivel de riesgo
Brazo derecho	6	Alto



Niveles de Riesgo:

Puntos RULA	Nivel de riesgo	Actuación
1 – 2	Bajo	Nivel de actuación 1: Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
3 – 4	Medio	Nivel de actuación 2: Situaciones que pueden mejorarse, no es necesario intervenir a corto plazo.
5 – 6	Alto	Nivel de actuación 3: Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
>=7	Muy alto	Nivel de actuación 4: Prioridad de intervención ergonómica.

Interpretación:

Lo cual dio como resultado para la evaluación un nivel de riesgo alto, con una puntuación de 5-6, lo cual requiere una actuación de rediseño de la tarea a corto plazo. Debido a las diferentes posturas inadecuadas que realiza el trabajador al realizar sus funciones, donde se observa que influye el diseño de la caja, el cual impide el correcto desempeño de sus funciones.

En la tabla 34 se puede observar de manera detallada el nivel de riesgo que presenta cada trabajador en el cumplimiento de sus funciones.



Tabla 34

Puntaje Final del método RULA

Conclusión de la evaluación del método RULA:

PUNTUACIÓN FINAL				
N° de cajeros	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
C-01				7
C-02				7
C-03				7
C-04				7
C-05			6	
C-06			6	
Puntuación Final	0%	0%	20%	80%

La presente investigación tuvo como resultado final que el 80% de los trabajadores evaluados presentan un riesgo muy alto, donde se obtuvo una puntuación de ≥ 7 , lo cual indica que existe la presencia de riesgos disergonómicos en Hipermercados Tottus S.A., por lo que se debe de actuar forma inmediata para reducir el impacto negativo que se está ocasionando y esta pueda llegar a afectar en la rotación del personal debido a dolencias existentes en los trabajadores.

El otro 20% de los trabajadores obtuvieron un nivel de riesgo alto, con un puntaje de 6, lo cual indica que se requiere un cambio a corto plazo en la realización de sus funciones. Es por ello, que Hipermercados Tottus, necesita un rediseño urgente en el cumplimiento de sus funciones para disminuir las dolencias presentes en los trabajadores en la actualidad, con el fin de prevenir el ausentismo de trabajadores por dolencias y/o enfermedades, lo cual está generando la disminución en su eficiencia y eficacia al momento de brindar la atención al cliente.

4.3.2. Control de Riesgos Disergonómicos del Objetivo General

Se recomienda buscar la manera de garantizar la disminución de riesgos disergonómicos en las funciones que realizan los trabajadores del área de cajas, con el fin de garantizar un trabajo que brinde condiciones óptimas para el trabajador y así poder fidelizar a los clientes.

En la tabla 35, se puede observar a detalle un control de riesgos que se propone a la empresa a realizar para disminuir el impacto negativo que se está generando actualmente.



Tabla 35
Control de riesgos disergonómicos

Área	Problema Encontrado	Propuesta de mejora	Actividades
		Control De Ingeniería	
		Implementación de siguientes equipos:	Compra de equipos
		- Silla ergonómica	
		- Reposapies	
		Control Administrativo	
			- Capacitación de posturas adecuadas y de ergonomía.
			- Charlas previas de 5min.
Cajas	• Movimientos repetitivos	- Capacitaciones de ergonomía.	- Ejercicios para pausas activas a lo largo de la jornada laboral.
	• Posturas forzadas	- Charlas breves	- Reuniones mensuales informativas
		- Pausas activas	- Establecer un horario para impulsar las pausas, en horas con poca afluencia.
		- Charlas dinámicas	- Brindar material didáctico para una mejor retención.
		- Impulsar pausas activas en la jornada laboral	- Brindar retroalimentación acerca de aspectos ergonómicos al personal.
		- Actividades de Ludo prevención	
		- Feedback	

Control de ingeniería

1. **Silla ergonómica:** Es recomendable implementar para la variación de las posturas y así evitar problemas como lesiones futuras en la zona lumbar, estas sillas deben contar con 7 características importantes:

- Asiento regulable en altura
- Asiento regulable en profundidad, se debe evitar la presión sobre la parte posterior de la rodilla
- Debe contar con un respaldo reclinable entre 95y 100°aprox.



- Debe permitir inclinar el respaldo hacia atrás de forma sincronizada con el movimiento de la base del asiento.
 - El diseño debe ser adaptable a las formas del cuerpo.
 - La tapicería debe ser transpirable y ser regulable en altura.
 - Debe estar construida con materiales antiestáticos que favorezcan la disipación de la electricidad estática.
2. **Reposapiés:** No es un elemento que forme parte de la silla, sino ayuda a mantener una postura adecuada. Las 4 características más importantes son:
- Debe ser regulable en altura, esto es necesario para personas con altura menor a 1.60m.
 - Regulable en inclinación entre 0° y 15° sobre el plano horizontal.
 - Las dimensiones deben ser de 45cm de ancho por 35cm de fondo.
 - Deben ser antideslizantes tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo.

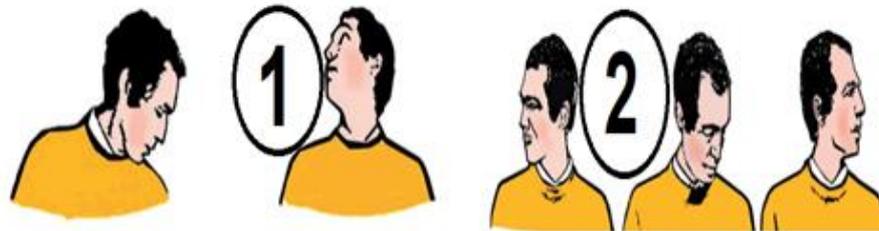
Control administrativo

- a. **Capacitaciones de ergonomía:** Aplicar posters y entregar fichas de capacitación y pausas actividades, lo que representa un feedback para el personal.
- b. **Charlas breves:** Se debe realizar charlas de 5 minutos, acerca de la importancia del tema de ergonomía, haciendo mención en la importancia de las pausas activas que es necesario realizar por las funciones que cumple el trabajador.
- c. **Pausas Activas:** Se debe realizar pausas activas de 3-5 min., por cada 2 horas de trabajo continuo. Las pausas activas ayudan a reducir el nivel de fatiga y estrés que se puede estar generando en el ambiente laboral de trabajo, debido a los distintos tipos de clientes y funciones que realizan los trabajadores.
Asimismo, se debe impulsar mediante la elección de un trabajador el cual ayude a realizar las pausas activas en la jornada laboral, realizando de forma correcta dichas pausas. A continuación, se podrá ver distintas pausas activas para cada zona en específico, las cuales pueden ayudar a disminuir el impacto negativo en el área de cajas.



Tabla 36
Pausas activas para el cuello

Pausas activas para el cuello (Se debe realizar 5 veces x20 seg.)



Movilización oblicua del cuello
(Mirar hacia abajo y luego en forma diagonal hacia arriba)

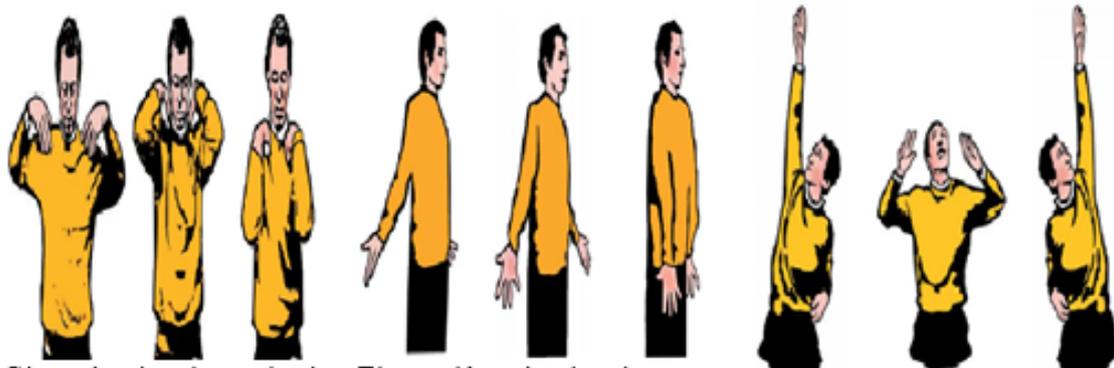
Movimiento circular del cuello
(Movilice el cuello describiendo un semicírculo hacia adelante)



Lateralización de la cabeza J
(Movilizar el cuello hacia la izquierda/derecha)

Tabla 37
Pausas activas para los hombros

Pausas activas para los hombros (Se debe realizar 10 veces)



Giro de hombros hacia delante y luego atrás

Elongación de hombros y brazos
(Realizar movimiento de rotación de hombros y brazos)

Elongación de hombros y brazos.
Estirar el brazo con cada brazo



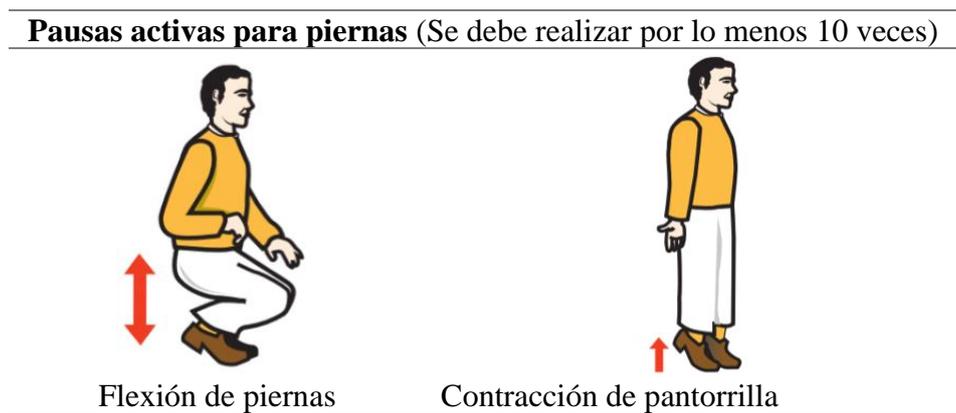
Tabla 38
Pausas activas para la espalda



Tabla 39
Pausas activas para zona superior



Tabla 40
Pausas activas para piernas





- d. **Charlas dinámicas:** Son reuniones mensuales que se pueden realizar para poder brindar información didáctica al personal sobre la importancia de la ergonomía en trabajo como en el día a día, con el fin de reducir el estrés y la fatiga.
- e. **Impulsar pausas activas en la jornada laboral:** Se recomienda escoger a un trabajador para que sea el encargado de realizar pausas activas durante la jornada laboral en horas de poca afluencia para brindar una cultura de prevención en los trabajadores.
- f. **Actividades de ludo prevención:** Se debe de implementar de forma periódica dichas técnicas con el fin de generar consciencia en el trabajador y este desempeñe sus funciones de manera óptima. Estas actividades deben ser didácticas y participativas para los trabajadores, para una mayor retención en la información.
- g. **Feed back:** Los supervisores del área de cajas deben de estar capacitados para brindar información adecuada acerca de la importancia en la variación de posturas y movimientos que realicen cada uno de los trabajadores del área, con el fin de prevenir enfermedades ocupacionales.

Se realizó un cronograma de máximo 3 meses, debido a la urgencia del nivel de riesgo presente en el área de cajas, donde se puede observar más a detalle cada una de las actividades que se deben implementar.

Tabla 41
Cronograma de control de riesgos disergonómicos

Cronograma de Control de Riesgos disergonómicos		PERIODO: MARZO - MAYO												
ACTIVIDADES		MES	MARZO				ABRIL				MAYO			
		SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Realizar pausas activas													
2	Impulsar pausas activas en jornada laboral.													
3	Charlas dinámicas (reunión mensual)													
4	Charlas de 5 minutos.													
5	Capacitación de ergonomía laboral													
6	Entregar material complementario													
7	Feed back													
8	Actividades de ludo prevención													

Fuente: Elaboración propia



CAPITULO V: DISCUSIÓN

5.1. Descripción de los hallazgos más significativos

Contrastación de resultados del trabajo

Los trabajadores del área de cajas de Hipermercados Tottus S.A. Cusco pasaron por una evaluación previa donde se observó que es el área con más riesgo disergonómico que existe actualmente en la empresa debido a los movimientos repetitivos y posturas forzadas que realizan al cumplir sus funciones.

Se realizó el cuestionario nórdico de Kuorinka, en el cual salieron los siguientes resultados: el 33.33% presentó dolores muy fuertes en la espalda, lo que puede ocasionar enfermedades ocupacionales como lumbalgia; el 16, 67% presenta dolores muy fuertes en la muñeca, lo que puede generar tendinitis y síndrome de túnel carpiano y el 33.33% presenta dolores fuertes en el cuello, espalda y muñeca, esto debido a las malas posturas que realizan al cumplir sus funciones, todo esto indica que se están generando trastornos musculoesqueléticos al momento de realizar sus funciones, lo cual a futuro puede generar una enfermedad ocupacional al trabajador.

En base a los resultados obtenidos en la investigación realizada, se halló las siguientes variables a continuación:

- Con respecto al primer objetivo específico de evaluar los movimientos repetitivos, se identificó que el 80% de los trabajadores presentan dolencias en la zona superior del cuerpo, lo cual indica que se necesita un cambio ergonómico urgente en la tarea, debido a que está ocasionando dolencias en las zonas de: brazo, antebrazo y muñeca. Así mismo se identificó que el 20% restante de los trabajadores presentan un riesgo de nivel alto, por lo que se requiere un rediseño en los indicadores de cajas, lo cual influye negativamente en la rotación constante del personal, lo que genera gastos a la empresa.
- También se identificó al evaluar las posturas forzadas, en el segundo objetivo específico, donde se halló que el 83.33% de los trabajadores evaluados representan un riesgo alto, lo cual indica que se está generando dolencias en el tronco, cuello y piernas. Y el 16.67% de los trabajadores evaluados obtuvo un puntaje muy alto, el cual podría haber generado síntomas de trastornos musculoesqueléticos, influyendo de manera negativa



el desempeño correcto de sus funciones, haciendo que baje su proactividad, eficiencia y eficacia de los procesos que realiza el trabajador.

- Y por último se debe realizar un control óptimo de riesgos disergonómicos, donde se capacite al personal sobre las pausas activas, las cuales se deben realizar de 3 a 5 minutos por cada dos horas de trabajo continuo, brindar charlas de capacitación, tener charlas de integración las cuales ayuden a mejorar la presencia con los trabajadores. Asimismo, reevaluar el diseño de cajas por uno ergonómico el cual ayude a cumplir bien las funciones del trabajador.

5.2. Limitaciones del estudio

Se limito a la información dada por la empresa, la cual solo permitió evaluar los movimientos repetitivos y posturas forzadas. No se pudo obtener la información de manipulación de cargas por lo que no se pudo evaluar dicho factor de riesgo.

Debido también a los diversos factores que se presentaron en pandemia por la COVID-19, una de las limitaciones primordiales fue la rotación del personal, debido al indicador de velocidad en la atención al cliente, por lo cual muchos trabajadores laboraban aproximadamente 3 meses en la empresa, por lo que se utilizó un criterio de inclusión para obtener una información precisa de TME y/o enfermedades ocupacionales existentes, de los cuales solo cumplían 06 cajeros para la evaluación de la investigación. Esto conllevó también a perder información de algunos colaboradores que laboraban 4 años en la empresa, debido al incumplimiento en el indicador de velocidad lo cual impidió obtener una mayor información acerca de los riesgos disergonómicos presentes en los trabajadores.

Respecto a la toma de fotografías para obtener los ángulos de evaluación, por temas de afluencia y la pandemia por COVID-19 que se estaba atravesando, algunos clientes presentaban incomodidad en la toma de imágenes, por lo cual no se pudo obtener fotografías de ambos brazos, lo cual impidió hacer la evaluación para ambas extremidades, por lo que se realizó solo la evaluación solo del lado derecho.

No se encontró información de antecedentes locales que tengan relación directa con la variable de estudio de la presente investigación.



5.3. Comparación crítica con la literatura existente

Comparar resultados de antecedentes.

En comparación con el primer antecedente titulado “Evaluación de los riesgos disergonómicos y sus efectos osteomusculares en colaboradores administrativos de una empresa de manufactura, Choloma, Honduras, junio a diciembre 2019”, que busco determinar los riesgos disergonómicos presentes, mediante 3 instrumentos de evaluación, los cuales fueron la entrevista, la herramienta de evaluación ROSA y el cuestionario Nórdico de Kuorinka, para así poder identificar los riesgos disergonómicos presentes en la empresa.

De la misma forma que en esta tesis la investigación mediante la entrevista y el cuestionario nórdico de Kuorinka ayudo a identificar previamente las lesiones musculoesqueléticas que se están generando debido a malas posturas al momento de realizar sus funciones.

En el segundo antecedente titulado “Evaluación de los Factores de Riesgos Disergonómicos mediante la Aplicación del Método R.U.L.A, en el personal del área de cajas, en la Empresa FALABELLA S.S., Cayma, Arequipa, 2018”, que busco evaluar los riesgos disergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos que se generaron en la empresa retail, el cual dio como resultado que se requieren cambios en la jornada laboral que realizan sus trabajadores debido a posturas inadecuadas al momento de cumplir sus funciones laborales. Por lo que esta tesis indica que la evaluación previa de los riesgos disergonómicos ayudaría a la empresa a minimizar y a actuar de manera preventiva frente a posibles enfermedades musculoesqueléticas en los cajeros.

El ultimo antecedente titulado “Riesgo ergonómico en las oficinas de gestión de la Financiera Credinka Sociedad Anónima, Sede Cusco -2019”, busco describir los principales riesgos ergonómicos que presentan las oficinas, donde se identificó que la carga postural, condiciones ambientales, el indicador de políticas de R.R.H.H y aspectos psicosociales dieron un resultado alto y el ultimo un nivel de riesgo medio, lo que indica que las condiciones de trabajo no son las más optimas, lo que afecta el desempeño del trabajador.

5.4. Implicancias del estudio

Este estudio demostró con datos estadísticos que los riesgos disergonómicos están presentes en Hipermercados Tottus S.A., lo cual afecta directamente el desempeño laboral de sus trabajadores, haciendo que la empresa no fidelice a sus clientes, lo cual conlleva



un decrecimiento en sus operaciones. No obstante, si se controla y mejora los riesgos disergonómicos presentes, permitirá mejorar la eficacia y eficiencia en sus trabajadores, llevando a un crecimiento de tal manera que impactara de manera positiva a la fidelización de los clientes, lo cual conllevara a la mejora en sus operaciones, sin perder de vista el factor más importante que es el trabajador.

De tal forma es posible proponer nuevas investigaciones sobre riesgos disergonómicos con otro tipo de métodos presentes, los cuales pueden detallar de forma más adecuada otro tipo de factores de riesgos que pueden surgir en el ambiente laboral del trabajo. Por lo que es necesario plantear un control de mejora que contemple las condiciones ergonómicas adecuadas que debe realizar un trabajador al momento de realizar sus tareas, las cuales son capacitación a los trabajadores e infraestructura, lo cual conllevara a la mejora en la realización de sus funciones. Por lo que se debe de dar importancia al tema de ergonomía, dado que es un aspecto fundamental para la empresa, el cual ayuda prevenir enfermedades ocupacionales y a la realización de las pausas activas en un determinado momento para así tener un descanso y evitar el agotamiento tanto físico como psicológico, que se pueda estar generando en el ambiente laboral por la atención que se brinda al cliente.



CONCLUSIONES

1. Respecto al objetivo general: evaluación y control de riesgos disergonómicos en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A. Cusco - 2022; se identificó la presencia de riesgos disergonómicos, donde se obtuvo un resultado del 80% el cual obtuvo un nivel de riesgo muy alto, por lo que requiere un rediseño urgente en la tarea que realiza el trabajador. Y el 20% obtuvo un riesgo alto, lo cual indica que se requiere un rediseño a corto plazo en las tareas que realiza el trabajador; por ende, se propone un control el cual ayude a tomar acciones rápidas las cuales ayuden a minimizar el impacto negativo que está ocasionando trastornos musculoesqueléticos y enfermedades ocupacionales, por lo que se recomienda medidas de control las cuales son: capacitaciones de ergonomía, charlas dinámicas, pausas activas, feedback, impulsar las pausas activas y entregar material complementario.
2. Respecto al primer objetivo específico: Evaluar y controlar los movimientos repetitivos en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A. Cusco – 2022; se concluyó que el 66.67%, el cual está conformado por los 04 cajeros evaluados presentan un nivel de riesgo mayor en la zona superior del cuerpo, y el otro 33.33% de los 02 cajeros tienen una puntuación alta en la zona superior del cuerpo. Por lo que se debe realizar un cambio urgente en la tarea. El control que se tomó respecto a dicha evaluación fue que se realicen pausas activas, capacitando previamente al personal de sobre las correctas posturas que deben de realizar al momento de cumplir sus actividades laborales.
3. Respecto al segundo objetivo: evaluar y controlar las posturas forzadas en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A. Cusco – 2022; se concluyó que el 83.33% de los 5 cajeros representa un nivel de riesgo alto, el cual tiene una puntuación de 5 a 6 puntos en la zona inferior del cuerpo, generando dolencias y malas posturas, lo cual influye negativamente hacia el trabajador. El 16.67% del último, representa también un riesgo alto, siendo así que tenga una puntuación de 5 a 6, en la zona inferior del cuello. Se propuso un control de riesgo el cual tiene como punto fundamental las pausas activas y charlas de ergonomía para mejorar las posturas que realizan en su jornada laboral.



RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la Gerencia reunirse con el área involucrada para poder reducir el impacto negativo frente a la presencia de los riesgos disergonómicos presentes en el área de cajas, el cual requiere implementar pausas activas, capacitaciones, un rediseño en las funciones e indicadores, lo cual ayudara en la disminución de dolencias y futuras lesiones que se puedan estar generando en Hipermercados Tottus S.A.
2. Se sugiere al área de mantenimiento realizar un rediseño en el indicador de velocidad que exige la empresa a los trabajadores, debido a que este es un factor de riesgo importante el cual está ocasionando trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores y pueden llegar a constituirse como una enfermedad ocupacional, así también se debería de realizar el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinas en la empresa, con el fin de disminuir los movimientos que realizan los trabajadores.
3. Se recomienda al área de seguridad y salud ocupacional realizar la evaluación de un rediseño en el área de cajas, debido a que el diseño actual impide el movimiento correcto de los trabajadores, por lo que algunos trabajadores optan por permanecer en el mismo lugar durante su jornada laboral, se recomienda también la implementación de sillas ergonómicas, las cuales permitirán la variación en la postura de los trabajadores. A futuro se recomienda realizar distintas investigaciones con otros métodos ergonómicos para poder dar una mayor amplitud a la investigación previa que se realizó.



BIBLIOGRAFÍA

- Abad, P. (2009). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Ed. Alianza.
- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. Lumen.
- Asencio, S., Bastante, J., & Diego, J. (2012). *EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE PUESTOS DE TRABAJO*. Paraninfo.
- CENEA. (21 de Febrero de 18). *Cenea, la ergonomía laboral del s..XXI*. Cenea, la ergonomía laboral del s..XXI: <https://www.cenea.eu/evaluacion-riesgos-movimientos-repetitivos/>
- Centro Nacional de Condiciones de Trabajo - INSHT. (2008). *Ergonomía* (5ta ed.). Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Diego-Mas, J. (2015). *Ergonautas*. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Essalud . (s.f.). *EsSalud*. EsSalud: <http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/publicacion/ley26790.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la investigación*. México : McGRAW HILL Education.
- Martinez, M., & Muñoz, A. (2017). *VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA CHILENA, ADICIONANDO UNA ESCALA DE DOLOR*. *Revista de Salud Pública*.
- Martínez, M., M., & Alvarado Muñoz, R. (2017). *Validación del cuestionario Nórdico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor*. *Revista De Salud Pública*. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/16889/17989>
- Melo, J. (2005). *Ergonomía*. Ediciones Journal.
- Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2019). *Gobierno de España*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mites.gob.es/itss/ITSS/ITSS_Descargas/Que_hacemos/Memorias/Memoria_2019.pdf



- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (30 de 03 de 2022). *Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo*. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo:
https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SST/INTERES/guia_autodiagnostico_oficinas_virtual.pdf
- Ministerio del Trabajo y Promocion del Empleo. (2008, 28 de noviembre). *Ley N° 27711*. Diario Oficial El Peruano. chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/982841B4C16586CD05257E280058419A/%24FILE/4_RESOLUCION_MINISTERIAL_375_30_11_2008.pdf
- MTPE, M. d. (2015). *Gob.pe*. Gob.pe:
https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SST/INTERES/guia_autodiagnostico_oficinas_virtual.pdf
- Prevalia, S. (2013). *Riesgos ergonomicos y medidas preventivas en las empresas lideradas por jovenes empresarios*. España: Cursoforum S.L.U .
http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf
- Quispe Huamán, K. G. (2019). *RIESGO ERGONÓMICO EN LAS OFICINAS DE GESTION DE LA FINANCIERA CREDINKA SOCIEDAD ANÓNIMA, SEDE CUSCO - 2019*. Universidad Andina del Cusco .
- R, P., Gregori, E., J., B., & Barrau, P. (2013). *Ergonomía 3. Diseño de puestos de trabajo*. Barcelona, España: Ediciones UPC.
- Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid. (2016). *Metodos de Evaluación Ergonomica* . Madrid: Unigraficas GPS.
- Tamayo, M. T. (2011). *El proceso de la investigación científica* (5ta edición ed.). México: Limusa.
- Vera Champi, J. M., & Clay Ylaquita , D. (2018). *Evaluación de los Factores de Riesgos Disergonomicos mediante la aplicacion del metodo R.U.L.A., en el personal del area de cajas en la Empresa FALABELLA S.S., Cayma, Arequipa, 2018*. Nicaragua. Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua, Managua .



ANEXOS



ANEXO I: Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLE	METODOLOGIA
<p>General ¿Cómo evaluar y controlar los riesgos disergonómicos en el área de cajas de Hipermercados TOTTUS S.A., Cusco, 2022?</p> <p>Específicos: 1. ¿Cómo evaluar y controlar los movimientos repetitivos a los que están expuestos los trabajadores en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A., Cusco, 2022? 2. ¿Cómo evaluar y controlar las posturas estáticas a las que están expuestos los trabajadores en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A., Cusco, 2022?</p>	<p>General Evaluar y controlar los riesgos disergonómicos en el área de cajas de Hipermercados TOTTUS S.A. Cusco, 2022.</p> <p>Específicos 1. Evaluar y controlar los movimientos repetitivos a los que están expuestos los trabajadores en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A., Cusco, 2022. 2. Evaluar y controlar las posturas forzadas a las que están expuestos los trabajadores en el área de cajas de Hipermercados Tottus S.A., Cusco, 2022.</p>	<p>Variable: Riesgos disergonómicos</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada. Método de investigación: Analítico Deductivo. Nivel de investigación: Descriptivo. Enfoque de la investigación: Cuantitativa. Diseño de la investigación No experimental. Población: Consta de 24 trabajadores. Muestra No probabilística – censal, 06 cajeros. Técnicas E Instrumentos Las técnicas que se tomaran en cuenta son: <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Método de evaluación RULA. • Encuestas Los instrumentos que se emplearan son: - Guías de observación, registros fotográficos. - Software ERGOsoft Pro - Cuestionario Nórdico de Kuorinka</p>

Fuente: Elaboración propia



ANEXO II: Instrumento de Recolección de Datos

Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la presente investigación son:

El cuestionario Nórdico de Kuorinka

La presente encuesta es confidencial, su colaboración ayudara a mejorar las condiciones de trabajo en el área de cajas.

A. Sexo:

Femenino	
Masculino	

Edad:

18-23 años	
24-29 años	
30-35 años	
36-41 años	
>42 años	

B. Tiempo que trabaja en el área de cajas:

De 1 a 3 meses	
De 4 a 7 meses	
De 8 a 12 meses	
De 1 a 2 años	
Mas de 3 años	

	Cuello		Hombro		Espalda dorsal /Lumbar		Brazo/Codo/ Antebrazo		Muñeca/ Mano	
	Si	No	Si	Izq.	Si	No	Si	Izq.	Si	Izq.
1. ¿Ha tenido molestias en...?	Si	No	Si	Izq.	Si	No	Si	Izq.	Si	Izq.
	No	No	No	Dcha.	No	No	No	Dcha.	No	Dcha.
								Ambos		Ambos

	Cuello		Hombro		Espalda dorsal / Lumbar		Brazo/Codo/ Antebrazo		Muñeca/ Mano	
2. ¿Desde hace cuánto tiempo? (días, meses o años)										
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

	Cuello	Hombro	Espalda dorsal / Lumbar	Brazo/Codo/ Antebrazo	Muñeca/ Mano
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido la molestia en los últimos 12 meses?	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



	Cuello	Hombro	Espalda dorsal / Lumbar	Brazo/Codo/ Antebrazo	Muñeca/ Mano
6. ¿Cuánto dura cada episodio?	<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora	<1 hora
	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas
	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas
	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes

	Cuello	Hombro	Espalda dorsal / Lumbar	Brazo/Codo/ Antebrazo	Muñeca/ Mano
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	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 a 4 sem.	1 a 4 sem.	1 a 4 sem.	1 a 4 sem.	1 a 4 sem.
	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes	>1 mes

	Cuello		Hombro		Espalda dorsal / Lumbar		Brazo/Codo/ Antebrazo		Muñeca/ Mano	
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

¿Cuáles?: _____

	Cuello		Hombro		Espalda dorsal / Lumbar		Brazo/Codo/ Antebrazo		Muñeca/ Mano	
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

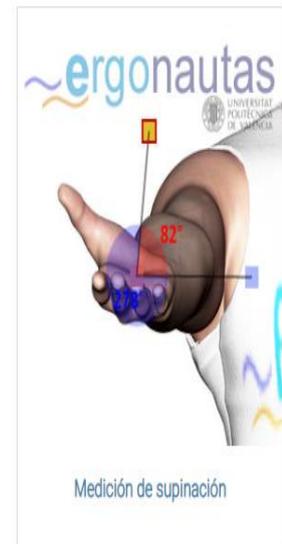
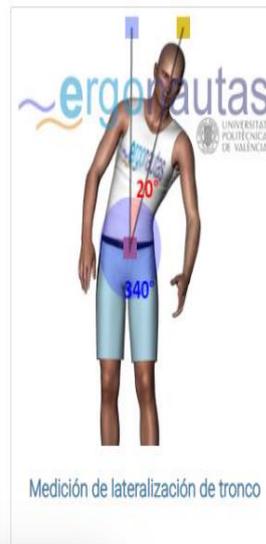
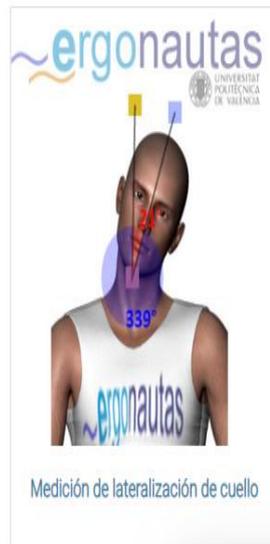
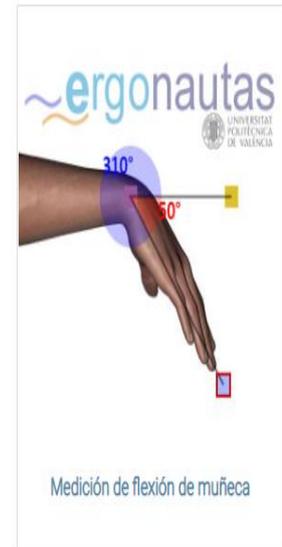
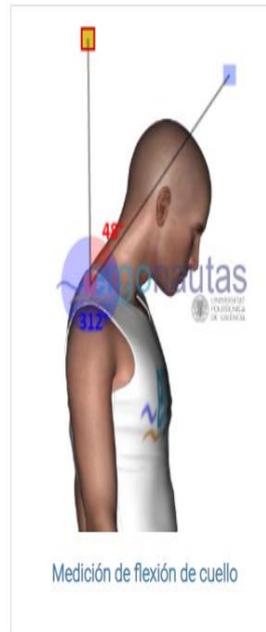
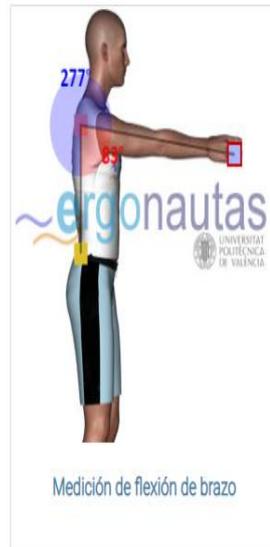
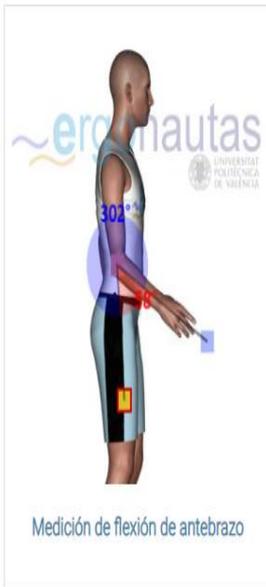
	Cuello	Hombro	Espalda dorsal / Lumbar	Brazo/Codo/ Antebrazo	Muñeca/ Mano
10. Póngales nota a sus molestias entre 1 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5

	Cuello	Hombro	Espalda dorsal / Lumbar	Brazo/Codo/ Antebrazo	Muñeca/ Mano
11. ¿A qué atribuye estas molestias?					



ANEXO III: Herramienta RULER

Esta herramienta sirve para medir los ángulos entre los diferentes miembros del cuerpo sobre las fotografías que se realizan





ANEXO IV: Software ERGOsoft PRO

RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES

Índice de riesgo

Brazo izquierdo																				
Brazo derecho																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									

Puntos RULA	Brazo izquierdo	Brazo derecho	Indicadores
Puntos brazo	0	0	
Puntos antebrazo	0	0	
Puntos muñeca	0	0	
Puntos giro muñeca	0	0	
A Puntos grupo A	0	0	
C Puntuación C	0	0	
Puntos tronco		0	
Puntos cuello		0	
Puntos piernas		0	
B Puntos grupo B		0	
D Puntuación D		0	
Puntuación final RULA	0	0	
Nivel de riesgo			

P. Grupo A.1.
P. Grupo A. D.
P. Grupo B
Puntuación C.1.
Puntuación C. D.
Puntuación D



Grupo A: brazos, antebrazos y muñecas

Brazo derecho

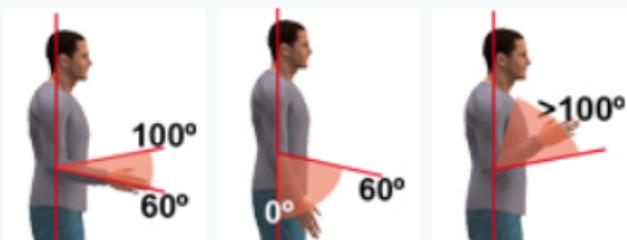
 Postura brazo derecho



Marcar si:

- Hombro elevado
- Brazo separado/rotado
- El brazo está apoyado

 Postura antebrazo derecho

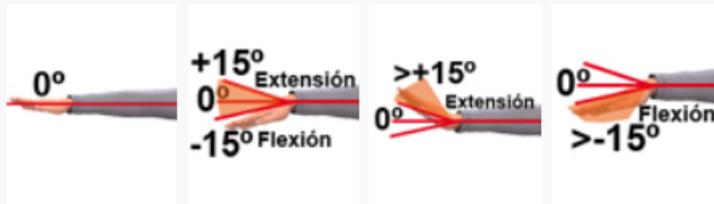


Marcar si:

- El brazo cruza la línea media o se situa por fuera más de 45°



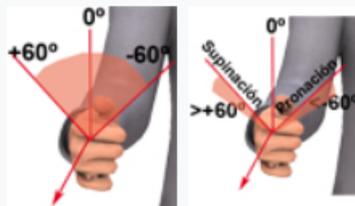
Postura muñeca derecha



Marcar si:

- La muñeca se desvía de la línea media

Giro muñeca derecha



Seleccionar carga / fuerza brazo derecho

- Sin resistencia. Menos de 2 kg de carga/fuerza
- De 2 a 10 kg de carga/fuerza estática o repetitiva
- De 2 a 10 kg de carga/fuerza intermitente
- > 10 kg; los golpes o fuerzas aumentan rápidamente

Actividad muscular brazo derecho

Marcar si:

- Postura estática, mantenida más de un minuto o se repita más de 4 veces por minuto

Grupo B: Piernas, tronco y cuello

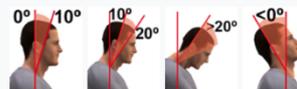
Postura del tronco



Marcar si:

- Está girado
- Inclinado hacia los lados

Postura del cuello



Marcar si:

- Está girado
- Inclinado hacia los lados

Seleccionar postura de las piernas

- Postura equilibrada, pies y piernas bien apoyadas
- Postura no equilibrada, pies o piernas no apoyados

Carga / fuerza y tipo de actividad

Seleccionar carga/ fuerza

- Sin resistencia. Menos de 2 kg de carga/fuerza
- De 2 a 10 kg de carga/ fuerza intermitente
- De 2 a 10 kg de carga/ fuerza estática o repetitiva
- > 10 kg de carga/ fuerza estática o repetitiva

Seleccionar Tipo actividad muscular

Marcar si:

- Postura estática, mantenida más de un minuto o se repite más de 4 veces por minuto



ANEXO V: Formato para el Diagrama de Operaciones del Proceso

DIAGRAMA DE OPERACIÓN DEL PROCESO													
Departamento:	Página:												
Empresa:	Etapa:												
Elaborado:	Aprobado por:												
<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Resumen</th></tr><tr><th>Simbolo</th><th>Cantidad</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Total</td><td></td></tr></tbody></table>		Resumen		Simbolo	Cantidad							Total	
Resumen													
Simbolo	Cantidad												
													
													
													
Total													



ANEXO VI: Presupuesto de implementación de control de rediseño

Problema	Estrategias de solución	Actividades	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Riesgos disergonómicos	Capacitación y material de difusión	Capacitación de Ergonomía	10	100	1,000
		Entrega de trípticos acerca de posturas adecuadas	Medio ciento de impresión	70	70
	Implementación de equipos nuevos	Campaña ergonómica	5	100	500
		Reuniones mensuales dinámicas	5	80	400
	Compra de sillas ergonómicas	13	500	6,500	
	Compra de reposapiés	13	180	2,340	
TOTAL					10,810



ANEXO VII: Aspectos Éticos

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SOLICITO: Permiso para realizar trabajo de investigación

Sr. Jesús Christian Ochoa Quispe
Jefe de Operaciones de Hipermercado TOTTUS Sede Cusco

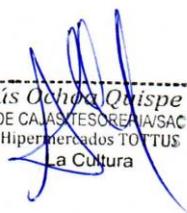
Yo, **LESLIE CASSANDRA LOPE BARRIENTOS**, identificada con DNI N° 72199728, con domicilio en A.P.V. Casuarinas Sur B-6. Me presento ante usted respetuosamente y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL y obtenido el título de BACHILLER en la Universidad Andina del Cusco, solicito a usted, permiso para realizar un Trabajo de Investigación sobre “EVALUACION Y PLAN DE MEJORA DE RIESGOS DISERGONOMICOS, EN EL AREA DE CAJAS DE LA EMPRESA HIPERMERCADOS TOTTUS S.A., CUSCO – 2022”, para optar el grado de Ingeniero Industrial.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Cusco, 25 de junio del 2022



Jesús Ochoa Quispe
JEFE DE CAJAS TESORERÍA/SAC
Hipermercados TOTTUS
La Cultura



Leslie Cassandra Lope Barrientos
DNI: 72199728