

**Identificación de los factores de riesgo biomecánico que influyen sobre la salud de los colaboradores del área administrativa de la empresa Transer S.A.S Ubicada en Tocancipá Cundinamarca.  
Informe Estudio de Caso**

**Leidy Caterine Fonseca Diaz  
Estudiante**

**Yency Ximena Chaparro Tovar  
Profesional en Salud Ocupacional, Especialista en Gestión Ambiental, Magíster en  
Sistemas integrados de Gestión.  
Director del Proyecto**

**Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano  
Facultad Sociedad, Cultura y Creatividad.  
Escuela de Estudios en Psicología, Talento Humano y Sociedad  
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo  
Tocancipá, noviembre de 2025**

## Tabla de Contenido

	Pág.
<b>Resumen.....</b>	<b>5</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
1. Objetivos.....	9
<b>1.1. Objetivo General .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2. Objetivos Específicos.....</b>	<b>9</b>
2. Marco Referencial.....	9
<b>2.1. Marco Teórico .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Marco Empírico.....</b>	<b>12</b>
3. Marco Metodológico.....	14
<b>3.1. Diseño de Investigación del Estudio de Caso.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2. Población Objeto:.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3. Técnicas de Recolección de la Información: .....</b>	<b>17</b>
<b>3.4. Técnicas de Análisis de la Información:.....</b>	<b>18</b>
4. Resultados.....	20
5. Conclusiones .....	24
6. Recomendaciones .....	25
<b>Referencias .....</b>	<b>27</b>
<b>Apéndices.....</b>	<b>31</b>

---

---

### Lista de Tablas

	Pág.
<b>Tabla 1</b> <i>Descripción desarrollo de objetivos</i> .....	19
<b>Tabla 2</b> <i>Resultados análisis R.O.S.A.</i> .....	20
<b>Tabla 3</b> <i>Factores de riesgo con mayor incidencia durante el análisis R.O.S.A.</i> .....	21



### Lista de Apéndices

	Pág.
<b>Apéndice A.</b> <i>Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain Assessment)</i> . .....	31
<b>Apéndice B.</b> <i>Lista de chequeo de criterios método R.O.S.A</i> .....	31
<b>Apéndice C.</b> <i>Encuesta de percepción del puesto de trabajo</i> .....	31
<b>Apéndice D.</b> <i>Respuesta encuesta de percepción del puesto de trabajo</i> . .....	31
<b>Apéndice E.</b> <i>Archivo de Excel resultados procedimiento de análisis del método R.O.S.A</i> . .....	31
<b>Apéndice F.</b> <i>Informes de observación de riesgos biomecánicos</i> . .....	31



## Resumen

El presente estudio de caso, titulado “Identificación de los factores biomecánicos que influyen en la salud de los colaboradores del área administrativa de la empresa Transer S.A.S., ubicada en Tocancipá Cundinamarca”, se desarrolló bajo un tipo de investigación descriptiva con enfoque cuantitativo. Este tipo de investigación resulta adecuado porque busca observar, analizar, detallar las condiciones presentes en los puestos de trabajo administrativos. Su función principal es identificar los factores de riesgo biomecánicos que generen afectaciones a la salud de los colaboradores.

Se uso la metodología definida por la matriz R.O.S.A. (Rapid Office Strain Assessment) realizando la observación directa de 17 puestos administrativos, complementada con una encuesta de percepción a los colaboradores. Los resultados fueron analizados estadísticamente con el fin de calcular los niveles de riesgo biomecánico y compararlos con la percepción del personal.

Los hallazgos demuestran múltiples factores de riesgo ocasionados por una postura inadecuada a los que están expuestos el personal, como lo son las dimensiones del mobiliario y el uso de equipos, lo que permite identificar oportunidades de mejora en los que se refiere a las condiciones ergonómicas. En conclusión, el estudio permite establecer una relación entre las condiciones físicas laborales y las molestias percibidas lo que brinda información necesaria para la prevención de molestias musculoesqueléticas y la promoción del bienestar laboral.

**Palabras Clave:** Ergonomía, riesgos biomecánicos, método R.O.S.A., salud ocupacional, puestos administrativos.

---

---

### **Abstract**

The present case study, entitled “Identification of the biomechanical factors that influence the health of employees in the administrative area of Transer S.A.S., located in Tocancipá, Cundinamarca,” was conducted using a descriptive research type with a quantitative approach. This type of research is appropriate because it seeks to observe, analyze, and detail the conditions present in administrative workstations. Its main purpose is to identify the biomechanical risk factors that may affect the health of employees. The methodology was based on the application of the R.O.S.A. (Rapid Office Strain Assessment) matrix through direct observation of 17 administrative workstations, complemented with a perception survey of the employees. The results were statistically analyzed to determine the levels of biomechanical risk and to compare them with the staff's perception.

The findings evidenced the existence of different levels of exposure to risk factors associated with posture, furniture height, and equipment use, identifying the need to adjust ergonomic conditions. In conclusion, the study allowed for establishing a clear relationship between the physical working conditions and the reported discomfort, providing relevant information for the prevention of musculoskeletal injuries and the promotion of workplace well-being.

**Keywords:** Ergonomics, biomechanical risks, R.O.S.A. method, occupational health, administrative positions.

---

---

## **Introducción**

Los factores de riesgo biomecánico en el entorno laboral constituyen un componente esencial de la gestión en la seguridad y salud en el trabajo, ya que permite analizar y adaptar las condiciones de las tareas teniendo en cuenta las capacidades físicas y cognitivas de los trabajadores. Desde este enfoque, permite analizar como las posturas, los movimientos repetitivos y las cargas físicas inciden directamente en el sistema musculoesquelético, llegando a generar alteraciones que repercuten en la calidad de vida de los colaboradores y afectan los indicadores de productividad.

En los cargos administrativos, los riesgos biomecánicos tienen una relevancia significativa debido a las funciones rutinarias que se realizan de manera prolongada en posiciones estáticas frente a equipos de cómputo, por jornadas laborales muy largas, con limitadas pausas activas y escasa variabilidad en las tareas. Estas condiciones pueden propiciar la aparición de trastornos musculoesqueléticos, como lumbalgias, cervicalgias, síndrome del túnel carpiano, fatiga visual y elevados niveles de estrés, debido a cargas cognitivas intensas Organización Mundial de la Salud OMS (2020).

La empresa Transer S.A.S. busca identificar sistemáticamente los factores de riesgo biomecánico a los que están expuestos cargos administrativos, con la finalidad de establecer la relación entre las condiciones actuales de trabajo y sus posibles repercusiones sobre la salud. Este estudio permitirá obtener información objetiva muy útil para el diseño de programas de prevención de lesiones y al mejoramiento de las condiciones laborales.

En este sentido, el presente estudio de caso se orienta a identificar y analizar los factores de riesgo biomecánicos presentes en los cargos administrativos de la empresa Transer S.A.S, “Las actividades administrativas, pese a considerarse de bajo riesgo, pueden generar importantes

---

---

afectaciones en la salud de los trabajadores debido a la exposición prolongada a posturas estáticas, movimientos repetitivos y condiciones ergonómicas inadecuadas, lo que repercute en la productividad y el bienestar laboral.” Instituto Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo INSST (2020).

Según la metodología, esta investigación se clasifica como de tipo exploratoria, dado que indaga y describe, la existencia y características de los factores de riesgo biomecánicos a los se exponen los cargos administrativos. Este tipo de estudio permite un acercamiento preliminar al fenómeno, proporcionando una comprensión más clara de dichos riesgos y de las posibles implicaciones. De igual manera, genera datos valiosos para el diseño de estrategias preventivas orientada a mejorar las condiciones de trabajo, disminuir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos y reduciendo los niveles de ausentismo laboral en la organización.



## 1. Objetivos

### 1.1. Objetivo General

Identificar los factores de riesgo biomecánico que inciden en la salud de los colaboradores del área administrativa de la empresa Transer. S.A.S., ubicada en Tocancipá, Cundinamarca.

### 1.2. Objetivos Específicos

- Evaluar las condiciones de los factores de riesgo biomecánico presenten en el lugar de trabajo.
- Analizar la relación entre los factores de riesgo biomecánico y el ausentismo laboral en el área administrativa.
- Proponer medidas preventivas orientadas a la mitigación de los factores de riesgos biomecánicos.

## 2. Marco Referencial

### 2.1. Marco Teórico

Las posturas inadecuadas durante un tiempo prolongados son el principal causante de los trastornos musculoesqueléticos (TME), forjando complicaciones de salud debido a las cargas físicas procedentes de fuerzas musculares, adopción de las posturas y los movimientos repetitivos. Los factores mencionados generan un riesgo asociado a la permanencia en posiciones estáticas Comisiones obreras de Castilla y León (2010).

En los cargos administrativos se pueden encontrar sillas mal ajustadas sin los soportes adecuados, estaciones de trabajo que no se adaptan a la posición de la persona y la realización de movimientos repetitivos al ejecutar acciones o manipular cargas pesadas. De acuerdo con la OMS (2021), los TME representan una de las principales causas de ausentismo laboral y disminución de

---

---

la productividad. Asimismo, Grandjean y Kroemer (2017) señalan que las posturas mantenidas y los esfuerzos repetitivos incrementan el riesgo de desarrollar lesiones en espalda, cuello y extremidades superiores, mientras la (Organización Internacional del Trabajo, 2022) advierte que la ergonomía deficiente en oficinas constituye un factor crítico de riesgo para la salud ocupacional.

Las posturas adoptadas durante el trabajo y la aparición de trastornos musculoesqueléticos están directamente relacionadas. Sin embargo, los mecanismos de acción aún no están completamente definidos. La falta de un modelo preventivo estandarizado complica la implementación de estrategias certeras para evitar estas afectaciones.

Una revisión analítica realizada por Gregg et al (2024), determina como principales factores de riesgo son las posturas incómodas, las tareas repetitivas y las exigencias físicas prolongadas, resaltando que, aunque no exista un modelo único que explique su desarrollo, los aspectos ergonómicos y biomecánicos son determinantes en la aparición de estas condiciones.

El movimiento de cargas hace referencia “operaciones de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, tales como el levantamiento, el empuje, la tracción o el desplazamiento”. La guía técnica que evalúa y previene los riesgos derivados de la manipulación de cargas, está definida por el INSST (2024), y clasifica estas actividades como uno de los principales factores de riesgo físico en el entorno laboral.

En los riesgos más frecuentes por manipulación de carga se deben al movimiento brusco del tronco lo cual genera una posición inestable, por ello, proponen medidas preventivas evitando lesiones principalmente en la espalda, se presenta un riesgo dorsolumbar con carga demasiado pesada, voluminosa o difícil de sostener genera un desequilibrio en el colaborador.

Según la norma ISO 11228-1 del 2021 se refiere que “todas las tareas que involucran el manejo manual de cargas, incluyendo la manipulación de objetos, cargas y descargas de camiones”

---

---

(Organización Internacional de Estandarización, 2021) es una norma implementada para los trabajadores, profesionales de salud y seguridad en el trabajo, debe ser efectuada en las capacitaciones dentro de la organización, para implementar una evaluación de desempeño en el manual de cargas.

La guía técnica colombiana GTC-45 de 2012 creada por Icontec, define los criterios necesarios para identificar los posibles riesgos y peligros en las áreas de trabajo. En esta guía destacan los factores de riesgo biomecánicos, generados por las posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas y esfuerzos físicos prolongados. Este documento constituye un referente clave al momento de implementar medidas de prevención y control orientadas a promover la ergonomía, y a reducir la probabilidad de lesiones en el entorno laboral.

Según (D J, Antoine, Lynette, & Luk, 2008), dentro de una organización u empresa es de gran relevancia la iluminación adecuada, hay consecuencias derivadas por una iluminación inadecuada, generando cansancio, fatiga visual, caídas, estrés, dolores de cabeza o el colaborador puede presentar cambios de humor. Por ello dentro de la organización es fundamental garantizar el ambiente de trabajo seguro y saludable.

Refiere (Talero,2016,p.46) en su artículo llamado “Efectos y mejoras del proceso de iluminación en las áreas de trabajo” allí han identificado enfermedades causantes por la iluminación, generando ausencia o exceso de ello, de igual forma han identificado en los puestos de trabajo los niveles de iluminación generando comparaciones con reglamentos establecidos en la norma y los ambientes laborales donde realizan actividades laborales.

Por otro lado, dentro de las organizaciones evidencian el bajo rendimiento de tareas o labores de los colaboradores, por ello es importante detectar y evaluar el rendimiento con eficiencia y calidad de trabajo. Al detectar las diversas causas el trabajador no tiene habilidades o

---

---

conocimientos necesarios del trabajo, falta de motivación, problemas personales donde se ve afectado el desempeño laboral.

El clima organizacional se entiende como el conjunto de actitudes, valores, normas y percepciones que comparten los trabajadores en su entorno laboral. Este factor influye directamente en la satisfacción, el desempeño y el bienestar de los colaboradores, constituyéndose en un elemento clave para la productividad y la salud ocupacional (Chiang et al., 2021).

## **2.2.Marco Empírico**

Según análisis de diferentes empresas u organizaciones, evidencian la presencia de factores de riesgo biomecánicos en diferentes sectores económicos. Estos estudios permiten comprender como las condiciones de trabajo influyen en la aparición de trastornos musculoesqueléticos, aportando referentes empíricos útiles para la formulación de estrategias preventivas que pueden ser adaptadas a otros contextos, como los cargos administrativos en Transer S.A.S.

Se han identificado elevados niveles de riesgo biomecánico asociados a la manipulación manual de piezas y herramientas, en la industria automotriz de Japón. La aplicación del método REBA evidenció que los operarios estaban expuestos a posturas forzadas y esfuerzos prolongados, lo que incrementaba la probabilidad de lesiones lumbares y en miembros superiores (Shikdar & Sawaqed, 2020). Este hallazgo resulta similar a las labores de Transer S.A.S, ya que los colaboradores también realizan movimientos repetitivos, y permanecen largos periodos sentados frente al computador lo que genera sobrecarga en la zona lumbar y en el cuello, lo que indica la necesidad de realizar pausas activas con regularidad.

Un análisis realizado en hospitales de Italia identificó que el personal de enfermería es uno de los más afectados por la manipulación manual de pacientes, se evidenció un alto índice de lumbalgias y trastornos de hombro. En consecuencia, se concluyó que la formación en ergonomía

---

---

y el uso de ayudas mecánicas resultan fundamentales para disminuir la carga física (Ferrario et al, 2022). En el ámbito administrativo, la ausencia de capacitación en ergonomía y las incorrectas posturas pueden derivar en molestias musculares y fatiga física acumulada. Por ello Transer S.A.S. podría adoptar estrategias como la formación ergonómica y optimizar el diseño del puesto de trabajo.

Se evaluaron 60 trabajadoras, de una empresa de servicios generales en Bogotá, encontrándose una alta incidencia de molestias osteomusculares derivadas de tareas como movimientos repetitivos y posturas sostenidas, Los resultados evidenciaron un nivel de riesgo significativo que exige la implementación de controles ergonómicos Escobar et al. (2022). Este hallazgo tiene relación directa con las actividades administrativas, donde el uso constante del teclado, el mouse, y otros dispositivos, implican movimientos repetitivos de muñeca y mano, factores que podrían causar tendinitis o síndrome del túnel carpiano si no se gestionan correctamente.

De manera similar, un estudio realizado en el sector de la construcción, con auxiliares de obra civil de Mac Ingeniería de Colombia S.A.S. demostró que los factores biomecánicos como las posturas incorrectas y la manipulación de cargas están directamente vinculados a la lumbalgia mecánica. La aplicación del método REBA indico niveles de riesgo entre medio y alto, con un impacto principalmente en la zona lumbar (Guevara, 2023).

En el sector manufacturero, un análisis en la empresa Cosméticos Samy S.A. evidenció una estrecha relación entre patologías osteomusculares y las tareas productivas realizadas por los colaboradores. Mediante la aplicación del método RULA y encuestas osteomusculares, se pudo concluir que la manipulación manual de piezas y las posturas inadecuadas prolongadas constituyen factores determinantes en la aparición de dolor musculoesquelético (Basto et al. 2021).

---

---

Respecto al desarrollo de las pausas activas han referido el 67,7% realiza las pausas una vez al día y el 33,3% manifiestan las pausas activas cada vez que puedan. De igual forma han preguntado sobre las actividades físicas y deportivas donde su gran porcentaje realizan ejercicios básicos en casa o deporte y el porcentaje minucioso no realiza ningún tipo de actividad física en sus tiempos libres (Garcia & Rodriguez, 2022).

Para el bienestar de los trabajadores depende en gran medida del rol que cumple las áreas de gestión del talento humano, las cuales deben velar por la implementación de medidas preventivas que reduzcan la exposición a riesgos biomecánicos. Entre estas acciones, resulta fundamental garantizar que los colaboradores realicen pausas activas y descansos adecuados, especialmente en jornadas extensas o en labores que implican movimientos repetitivos. Estas estrategias no solo previenen la fatiga y los trastornos musculoesqueléticos, sino que también contribuyen a mejorar el rendimiento y la calidad de vida laboral.

### **3. Marco Metodológico**

#### **3.1. Diseño de Investigación del Estudio de Caso**

El presente estudio de caso se enmarca en un enfoque sociocrítico, ya que busca la construcción de conocimiento a partir de los intereses y necesidades de la comunidad involucrada. En este caso, se tendrá en cuenta la percepción que los colaboradores tienen sobre su puesto de trabajo, con el propósito de contrastarla con las condiciones reales del mismo. Esta información se obtendrá a partir de una encuesta estructurada de percepción del puesto de trabajo (Apéndice C). Desde esta perspectiva se adopta una metodología de investigación y una acción, la cual permite investigar e intervenir de manera simultánea, comprendiendo el contexto social a partir de un proceso dinámico y en espiral, en el que la reflexión y la acción se retroalimentan constantemente (Hernandez, 2014)

---

---

El alcance del estudio es de tipo exploratorio, pues el objetivo es indagar y comprender los factores de riesgos biomecánicos presentes en los cargos administrativos de la empresa Transer S.A.S. Este enfoque resulta pertinente, ya que no se dispone de información suficiente que permita describir con profundidad la problemática. Por lo tanto, para recopilar esta información se procederá a evaluar 17 puestos de trabajo mediante una lista de chequeo de criterios del método R.O.S.A (Apéndice B) que se basa en la metodología R.O.S.A definida en el Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina (Apéndice A) definido por el INSSST (2022), A través de este instrumento se valoraran múltiples aspectos de cada puesto y se asignara una puntuación conforme los criterios establecidos por el método R.O.S.A. En consecuencia, la investigación exploratoria facilita la identificación de variables relevantes, la generación de ideas preliminares y la construcción de una base sólida para futuras investigaciones (Hernández, 2014). En este sentido la elección de este alcance se justifica en la necesidad de establecer un primer acercamiento a los factores de riesgo biomecánicos en un escenario organizacional específico.

De manera complementaria, se integra un componente de investigación, a analizar de manera rigurosa los procesos identificados, reconociendo fortalezas, limitaciones y posibles áreas de mejora. Esta perspectiva contribuye a la toma de decisiones y al diseño de estrategias más eficaces, permitiendo valorar de forma sistemática que practicas funcionan, cuales requieren ajustes y que alternativas pueden optimizar los resultados. (Rivas & Peña, 2010)

El diseño metodológico contempla la aplicación de técnicas tanto cuantitativas como cualitativas. Dentro de las herramientas cuantitativas se incluyen una encuesta de percepción del área de trabajo (Apéndice C), y una lista de chequeo basada en los lineamientos del método R.O.S.A (Rapid Office Strain Assessment (Apéndice B), mediante la cual se evaluarán las características del mobiliario y las condiciones de los puestos de trabajo con el fin de identificar

---

---

posibles riesgos biomecánicos asociados a las tareas desarrolladas. En el ámbito cualitativo se prevé el análisis documental, entrevistas semiestructuradas y la observación participante, con el fin de comprender las dinámicas cotidianas y la experiencia de los colaboradores a su entorno laboral.

Al construir una nueva información y evidencia el proceso de manera rigurosa, la información válida y fiable en la toma de decisiones sobre el desarrollo de la evaluación.

Finalmente, se proyecta que, a partir de la recolección y análisis de la información se formule una propuesta de mejora orientada no solo a intervenir en la problemática identificada, sino también fomentar el empoderamiento de los trabajadores, promover la creación de redes de apoyo y favorecer la transformación de las prácticas laborales hacia entornos más seguros, saludables y sostenibles.

### **3.2. Población Objeto:**

La población objeto de estudio estuvo conformada por los trabajadores del área administrativa de la empresa Transer. S.A.S, quienes desempeñan labores netamente de oficina y se encuentran expuestos a factores ergonómicos asociados al mobiliario, susceptibles de ser evaluados mediante el método R.O.S.A.

La muestra se seleccionó mediante un muestreo por conveniencia, debido a que solo se tuvo acceso a este grupo específico de trabajadores. Estuvo compuesta por 17 empleados pertenecientes a las subáreas de mantenimiento (Administrativo), logística y liquidaciones, los cuales pertenecen a rangos medios y operativos en el organigrama general de la empresa.

El tamaño de la muestra se determinó con base en la disponibilidad del personal administrativo involucrado directamente en actividades de oficina, lo que permitió tener una visión más amplia de las condiciones ergonómicas de las diferentes áreas de apoyo operativo.



### **3.3. Técnicas de Recolección de la Información:**

La recolección de información tiene como propósito obtener datos confiables que respalden el análisis del estudio de caso. Su importancia radica en que la calidad y veracidad de los datos garantizan la validez de los resultados y la congruencia de las conclusiones. La elección de la técnica se basó en el objetivo de la investigación y la necesidad de obtener información exacta y fácil de comparar.

Considerando que la investigación es de tipo exploratoria, los criterios para seleccionar las técnicas de recolección se enfocaron en la necesidad de utilizar herramientas que permitieran un acercamiento a la problemática, con el detalle suficiente para describir las condiciones de riesgo sin necesidad de realizar aún un análisis experimental. Por ello, se optó por aplicar la técnica R.O.S.A, un método estandarizado que permite evaluar la exposición a posturas, movimientos y condiciones ergonómicas en entornos de oficina, facilitando la identificación de riesgos asociados al mobiliario como las tareas realizadas.

Esta técnica se aplica por medio de una lista de verificación estructurada la cual permite cuantificar el riesgo. Tiene múltiples ventajas que incluyen la facilidad de aplicación, bajo costo y la capacidad de generar resultados objetivos y comparables. Como desventajas se encuentra que solo considera aspectos físicos y posturales, omitiendo factores psicosociales. Su aplicación es práctica para identificar riesgos en puestos administrativos. Por ejemplo, puede aplicarse en la evaluación del puesto de un auxiliar administrativo frente al computador para detectar riesgos de trastornos musculoesqueléticos.

Por lo tanto, se realizará el análisis de los puestos de trabajo mediante la aplicación de una lista de chequeo basada en los criterios de evaluación definidos en el manual de aplicación del método R.O.S.A. Con la información recopilada, se realizará la interpretación y análisis de los

---

---

resultados a través de los procedimientos definidos por dicho método, con el fin de identificar el nivel de riesgo biomecánico presente en cada puesto evaluado.

Se aplicará una encuesta estructurada, como instrumento complementario, con el fin de obtener información directa de los trabajadores acerca de sus percepciones, molestias musculoesqueléticas y condiciones laborales. Esta combinación de técnicas asegura tanto la objetividad del método estandarizado como la subjetividad de la experiencia de los colaboradores, generando una visión integral del fenómeno.

#### **3.4. Técnicas de Análisis de la Información:**

El análisis de la información es crítico para el proceso de investigación, ya que transforma los datos obtenidos en resultados claros, útiles para la toma de decisiones.

La información que se obtendrá será revisada mediante técnicas de estadística descriptiva y un análisis correlacional, con el fin de identificar patrones y tendencias en las variables estudiadas.

El análisis es importante que ayuda a comprender la situación de la empresa, detectando factores de riesgo en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo y finalmente ayuda a proponer mejoras basadas en evidencia. Para la selección de la técnica adecuada se tuvieron en cuenta tres aspectos: el tipo de datos recolectados (cuantitativos), el alcance de la investigación (exploratorio) y los objetivos planteados, orientados a identificar los factores biomecánicos que influyen en la salud de los colaboradores.

Por lo tanto, se realizará un análisis que relacione la información recolectada durante la evaluación del puesto de trabajo por medio de la lista de chequeo establecido por la metodología R.O.S.A, con la percepción de los empleados recolectada a través de la encuesta estructurada. Esto nos ayudará a identificar la relación entre las condiciones ergonómicas de manera objetiva y la



apreciación subjetiva del trabajador de acuerdo a la precepción de su entorno laboral, considerando factores que afectan su confort, postura y rendimiento durante el desempeño de sus labores.

Finalmente, un ejemplo de aplicación consiste en analizar la relación entre los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo. Para ello, se utilizan los resultados obtenidos en la encuesta, permitiendo identificar patrones de salud y ausentismo asociados a cada cargo. De esta manera, el análisis se convierte en una herramienta clave para generar conclusiones sólidas y orientar estrategias de prevención que mejoren las condiciones de trabajo y salud ocupacional en la empresa Transer S.A.S.

**Tabla 1**

*Descripción desarrollo de objetivos*

Titulo	Objetivo		Actividades	Técnica de Seguridad	Resultado
	Objetivo General	Objetivos Específicos			
Identificar los factores de riesgo biomecánico que influyen sobre la salud de los colaboradores del área administrativa de la empresa Transer. S.A.S Ubicada en Tocancipá Cundinamarca .		<b>Objetivo específico 1</b> Evaluar las condiciones de los factores de riesgo biomecánico presenten en el lugar de trabajo.	-Aplicar lista de chequeo para evaluar riesgos biomecánicos de cada puesto de trabajo. -Registro de hábitos posturales.	Encuesta	Reporte de los factores de riesgo presentes en cada puesto y su relación con síntomas musculoesqueléticos
		<b>Objetivo específico 2</b> Analizar la relación entre los factores de riesgo biomecánico y el ausentismo laboral en el área administrativa.	-Análisis Cuantitativo de los resultados de la lista de chequeo y la encuesta -Comparación de los riesgos biomecánicos de cada puesto de trabajo con respecto la percepción por parte del empleado	Análisis de datos	Identificación de los cargos con mayor riesgo de enfermedades musculoesqueléticas
		<b>Objetivo específico 3</b> Proponer medidas preventivas para mitigar los factores de riesgo biomecánicos en los colaboradores del área administrativa.	-Realización de talleres sobre ergonomía y prevención de riesgos biomecánicos. -Implementación de campañas sobre buenas prácticas ergonómicas.	Análisis de datos	Disminución de la exposición a factores de riesgo biomecánicos y mejora en las condiciones ergonómicas promoviendo hábitos saludables en los colaboradores.

#### 4. Resultados.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos de la aplicación del método R.O.S.A con la finalidad de identificar y cuantificar los riesgos biomecánicos de los puestos de trabajo del personal administrativo de la empresa Transer S.A.S. Los cargos evaluados corresponden a niveles administrativos en el organigrama general de la organización. En la tabla 2 se presenta un panorama general de los resultados obtenidos a partir del análisis de la información recopilada mediante la lista de chequeo (Apéndice B). Dichos datos fueron procesados mediante un procedimiento de tabulación y cálculos mediante el programa de Excel, siguiendo los lineamientos del Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: Método R.O.S.A (Apéndice A). Como resultado de este proceso se generó el archivo de Excel denominado resultados procedimiento de análisis del método R.O.S.A (Apéndice E), proporcionando una visión general de la distribución de los puntajes una visual de la distribución de los puntajes, la cantidad de puestos afectados y su clasificación según el nivel de riesgo.

**Tabla 2**

*Resultados análisis R.O.S.A.*

<b>Puntuación R.O.S.A</b>	<b>Nº Empleados</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Porcentaje</b>
8	1	Muy alto	5,9%
7	1	Alto	5,9%
6	2	Medio - Alto	11,8%
5	4	Medio	23,5%
4	3	Bajo - Medio	17,6%
3	2	Bajo	11,8%
2	0	Bajo	0,0%
1	4	Muy bajo	23,5%

Fuente: Elaboración a partir de la aplicación de los resultados del método R.O.S.A

Los resultados evidencian que el 53% de los puestos evaluados presentan niveles de riesgo medio o bajo (Puntuación ROSA inferior a 5), lo que sugiere que, mediante ajustes menores en la postura y el mobiliario, es posible optimizar las condiciones ergonómicas y reducir aún más el nivel de riesgo.

Por otro lado, el 47% de los puestos analizados presentan una puntuación de 5 o superior, que corresponden a un riesgo medio o alto, lo que indica la necesidad de implementar acciones correctivas prioritarias orientadas a la mejora del entorno de trabajo y la prevención de posibles trastornos musculoesqueléticos.

En la tabla 3 se presentan los criterios del método R.O.S.A que tuvieron mayor incidencia en la muestra evaluada, permitiendo identificar los factores específicos que más contribuyeron al incremento del nivel de riesgo:

**Tabla 3**

*Factores de riesgo con mayor incidencia durante el análisis R.O.S.A.*

<b>Criterio</b>	<b>Porcentaje</b>
Teclado Criterio adicional	88%
Tiempo de trabajo mayor a 4 horas	76%
Altura del asiento	65%
Pantalla	59%
Reposabrazos	53%
Respaldo	41%
Profundidad del asiento Criterio adicional	35%
Reposabrazos criterio adicional	35%
Respaldo Criterio adicional	29%
Profundidad del asiento	24%
Pantalla criterio adicional	24%

Ratón	18%
Altura del asiento Criterio adicional	18%
Ratón Criterio adicional	18%
Teclado	12%
Teléfono	0%
Teléfono Criterio adicional	0%

Fuente: Elaboración a partir de la aplicación del método R.O.S.A

Como se observa en la tabla anterior y en contraste con el informe de observación de riesgos biomecánicos (Apéndice F), en el que se analizaron las particularidades que presentaba cada uno de los 17 puestos evaluados se puede concluir que uno de los factores más recurrentes en la muestra evaluada corresponde al teclado. Esto se debe a que varios puestos de trabajo presentaron posiciones elevadas del mismo, desviación durante la escritura ocasionadas por espacio insuficiente en el escritorio, o el uso de equipos portátiles en bases no ajustables, lo cual impide adoptar una posición ergonómicamente adecuada a la hora de digitar.

Asimismo, el criterio relacionado al tiempo de trabajo superior a 4 horas continuas frente al computador tuvo un impacto significativo en los niveles de riesgo observados. Esto se debe a que la mayoría de empleados cumple largas jornadas laborales sin realizar pausas periódicas, producto de la alta carga de trabajo, plazos cortos de las entregas y la escasa cultura institucional en la práctica de pausas activas dentro del área administrativa.

Luego tenemos el criterio que corresponde a la altura del asiento, el cual tuvo gran incidencia, ya que se evidenció que la altura de los escritorios resulta excesiva para algunos trabajadores de menor estatura. En estos casos, los colaboradores tienden a elevar la silla para corregir la posición de los hombros, lo que provoca que los pies pierdan contacto con el suelo, generando así un nuevo problema postural. Además, la mayoría de puestos que presentan esta situación no cuentan con reposapiés, elemento que podría facilitar una postura ergonómicamente correcta al mantener un adecuado soporte de las extremidades inferiores.



De manera complementaria se identificó una alta incidencia en el criterio de los reposabrazos, dado que varios puestos de trabajo carecen de estos elementos o los mismos resultan inutilizables al no ser ajustables en altura. Esta condición obliga a los trabajadores a subir la silla para apoyar los brazos directamente sobre el escritorio, lo que agrava el problema postural derivado de una silla visualmente alta.

Adicionalmente, lo relacionado con la pantalla represento otro factor de riesgo con alta incidencia, debido a que varios puestos de trabajo contaban con pantallas adicionales con un ajuste inadecuado o con equipos portátiles de pantalla reducida que no contaban con bases. Esta condición impide ubicar el monitor a una altura visual adecuada, ocasionado que los trabajadores inclinen el cuello hacia adelante, provocando molestias y tensión en la región cervical y dorsal.

Como agravante, el uso de pantallas pequeñas hace que los colaboradores tengan que acercarse excesivamente al monitor para visualizarlo mejor, ocasionando que dejen de apoyarse en el respaldo de la silla. Situación que se ve intensificada en aquellos casos donde las sillas no cuentan con ajuste lumbar o de inclinación, lo que incrementa el riesgo de fatiga postural y molestias musculoesqueléticas.

En resumen, se evidencia que, aunque la mayoría de puestos de trabajo evaluados en Transer S.A.S presentan condiciones ergonómicas aceptables, existen factores de riesgo biomecánicos relevantes relacionados al mobiliario con diseño inadecuado y largos periodos de tiempo frente al computador. Algunos de los criterios más relevantes fueron la altura de los escritorios que afectaban la posición del teclado, la altura del asiento. También tuvieron gran incidencia factores como la ausencia de reposapiés, reposabrazos ajustables y la altura inadecuada de las pantallas, factores que contribuyen en la aparición de tensiones musculares en la zona cervical, dorsal y lumbar.

---

---

Por otra parte, se observó la escasa práctica de pausas activas sumadas a las largas jornadas frente al computador aumentando la exposición a estos riesgos. En conjunto los hallazgos permiten concluir que es necesario implementar medidas de intervención ergonómica, enfocadas a la higiene postural, implementación de accesorios que complementen el mobiliario existente, con el fin de prevenir la aparición de trastornos musculoesqueléticos y mejorar el bienestar del personal.

## **5. Conclusiones**

El análisis de los puestos administrativos de Transer S.A.S permitió evidenciar la presencia de diversos factores de riesgo biomecánicos que, aunque en algunos casos se consideraron moderados, pueden llegar a acumularse y generar un impacto significativo en la salud y el bienestar de los colaboradores. Entre los hallazgos más relevantes se destacan las alturas inadecuadas de escritorios y sillas, el posicionamiento inadecuado del teclado y la pantalla, así como la ausencia de elementos complementarios como reposapiés o reposabrazos ajustables.

Estas condiciones generan posturas forzadas y estáticas prolongadas, que incrementan la tensión en la zona cervical, dorsal y lumbar, contribuyendo a la aparición de trastornos musculoesqueléticos fatiga y disminución del confort laboral. Adicionalmente la prolongada exposición frente al computador sin pausas activas regulares agrava la carga postural e influye en el deterioro de la salud física y mental de los trabajadores, afectando su productividad y su calidad de vida.

Los resultados demuestran que al intervenir de manera temprana es esencial para preservar la salud de los colaboradores, adicionalmente fortalece la cultura preventiva de la organización y optimiza el desempeño laboral. Adicionalmente, la ergonomía, más allá de cumplir con la normativa vigente en seguridad y salud en el trabajo, representa una inversión en bienestar

---

---

humano, que aumenta la eficiencia organizacional y garantiza ambientes laborales seguros y saludables a lo largo del tiempo.

## **6. Recomendaciones**

A partir de los resultados obtenidos y con el propósito de mitigar los factores de riesgo biomecánicos identificados en los puestos administrativos de Transer S.A.S., se plantean las siguientes recomendaciones orientadas a mejorar las condiciones laborales y promover el bienestar físico de los colaboradores.

Se recomienda realizar un rediseño del mobiliario orientado a mejorar la ergonomía de los puestos administrativos. Implementado el uso de sillas equipadas con soporte lumbar ajustable, escritorios acordes a las medidas del usuario y el uso de otros accesorios necesarios para mantener posturas neutras, que reduzcan la tensión en el cuello, extremidades y espalda.

Por otra parte, se debe garantizar una alineación adecuada de las pantallas, teclados y porta documentos permitiendo mejorar la visualización de los objetos y mantener una posición corporal neutra, que asegura que el colaborador mantenga una postura equilibrada y confortable durante su jornada laboral.

Aunque la empresa tiene un programa de pausas activas, se evidenció que estas no se realizan con la frecuencia necesaria, lo que reduce su efectividad. Se recomienda establecer una programación regular y controlada de pausas activas para ayudar a prevenir la fatiga física y mental, así como los trastornos musculoesqueléticos asociados al sedentarismo y las posturas prolongadas.

Se sugiere desarrollar jornadas de formación y sensibilización dirigidas a los colaboradores, enfocadas en mantener posturas adecuadas, adoptar hábitos saludables, y aplicar



principios de autocuidado durante el desempeño de sus funciones. Esto fortalecerá la cultura preventiva y fomentará la responsabilidad individual.

Se propone realizar evaluaciones periódicas aplicando el método R.O.S.A. u otras herramientas diseñadas para el análisis ergonómico que permitan medir la efectividad de las acciones implementadas y diseñar las estrategias preventivas según los resultados obtenidos.

Así mismo también se aconseja actualizar la matriz de peligros, incorporando los factores de riesgo biomecánico identificados durante la evaluación, con el fin de reforzar la gestión preventiva, facilitando la identificación oportuna de riesgos, contribuyendo al mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG- SST). Por último, se propone definir un seguimiento periódico a las condiciones de cada puesto de trabajo con el fin de evaluar el funcionamiento de las medidas.



### Referencias

- Alvarez, G. (1992). *El constructo clima organizacional: concepto, teorías, investigaciones y resultados relevantes*.
- Basto Tarazona, L. M., Corre Carvajal, E. H., & Morales Vargas, Y. C. (2021). *Caracterización de factores de riesgo biomecánicos en Cosméticos Samy S.A.* Universidad Tecnológica de Colombia.
- Chiang Vega, M., Sanhueza Hernandez, C., & Rivera Cerda, M. J. (2021). *Clima organizacional, ¿afecta al estrés laboral?: comparación*. Universidad del Bío-Bío.
- Chiavenato, I. (2017). *Administración de recursos humanos*. McGraw-Hill.
- Comisiones obreras de Castilla y León. (2010). *Manual de trastornos musculoesqueléticos*. Secretaria de Salud Laboral.
- D J, D., Antoine, V., Lynette, J., & Luk, S. (2008). *Blue-enriched white light in the workplace improves self-reported alertness, performance and sleep quality*. Scandinavian Journal of Work.
- Ergo IBV. (2025). Obtenido de Normativa manipulación de Cargas: Claves para cumplir con la ISO 11228-1: <https://www.ergoibv.com/es/posts/iso-11228-1/>
- Escobar Escorcía, F., Ñungo Osorio, K. Y., Olivares Mendoza, L., Parra Sabogal, F., & Quintero Gacha, A. M. (2022). *Desrodones musculoesqueléticos en el personal de servicio*. Corporacion universitaria minuto de Dios.
- García Durán, I. C., Giron Gallego, Y. C., & Riaño Pineda, C. A. (2016). *Síntomas musculoesqueléticos de la región dorsolumbar y hábitos de vida en trabajadores de una empresa de construcción, Bogotá, 2016: estudio de corte transversal*. Universidad del Rosario.
- 
-

- Garcia, L. M., & Rodriguez, P. (2022). *Evaluación de la implementación de pausas activas y hábitos de actividad física en el entorno laboral administrativo de una empresa de servicios*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Gomez, L., & Rodriguez, P. (2021). Factores de riesgo ergonómico en trabajos administrativos: un enfoque preventivo. *Revista colombiana de salud ocupacional*, 23, 45-53.
- Greggi, C., Visconti, V. V., Albanese, M., & Beatrice Gasperini. (2024). *Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Journal of clinical medicine*.
- Guevara Mesa, S. I., Romero Pasos, J., & Londoño Sanchez, C. (2018). *Identificación de los factores de riesgo biomecánico que afectan a los trabajadores del proyecto parques del sol en la ciudad de Medellín año 2018*. Fundación Universitaria Maria Cano.
- Guevara Téllez, M. R. (2023). *Factores de riesgo biomecánico relacionados a la lumbalgia mecánica en auxiliares de obra*. Politecnico Gran Colombiano.
- Hadad, C. R. (2022). *Cómo la ciencia de la ergonomía optimiza la productividad laboral en el trabajo remoto y teletrabajo?*
- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. MC Graw-Hill.
- Icontec. (2013). *Guia para el ambiente de trabajo*.
- Instituto de Salud Publica de Chile. (2021). *Trabajo repetitivo de miembros superiores, orientaciones para su evaluación en entornos laborales*.
- Instituto Mexicano de Seguridad Social. (01 de Febrero de 2020). Buenas practicas (Iluminación deficiente).
- Instituto Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo. (2020). *Revista SST edición 104*.
- 
-

- Jimenez Vergara, L. K., & Pinilla Novoa, J. S. (2019). *Evaluación del nivel de riesgo biomecánico específico a través de métodos de análisis ergonómico en el proceso de empaclado de bolsas de agua en la fábrica de helados, hielo y agua Monterrey*. Universidad de Córdoba.
- Kroemer, K. (2017). *Fitting the human introduction to ergonomics / human factors engineering, seventh edition*. Taylor & Francis Group.
- Ministerio de Salud y Consumo de España. (2025). *Protocolos de vigilancia sanitaria específica*.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (14 de Abril de 1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas.
- Organización Internacional de Estandarización. (2021). Manual de ergonomía y manipulación de carga ISO 11228 parte 1.
- Organización Internacional del Trabajo. (1 de 05 de 2022). *Directrices sobre la promoción del trabajo decente y la seguridad vial en el sector del transporte*.
- Organización Mundial de la Salud. (1 de Mayo de 2020). Obtenido de Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo: <https://www.who.int/>
- Organización mundial de la salud. (2020). *Los trastornos musculoesqueléticos son una de las principales causas de ausentismo laboral*.
- Perez, L. F. (2003). *Análisis del impacto de la ergonomía en los puestos de trabajo de oficina*. Trabajo de grado. 2023: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Personio. (2025). Obtenido de Bajo rendimiento laboral: estrategias para detectarlo y combatirlo: <https://www.personio.es/glosario/bajo-rendimiento-laboral/>
- Piligua Lucas, C. F., & Arteaga Ureta, F. M. (2019). *El clima laboral como factor clave en el rendimiento productivo de las empresas. estudio caso: Hardepex Cía. Ltda*. Universidad el Bosque.
- 
-

- Quevedo Leal, C. T., Guzman Velasco, A. C., & Toro Carmona, Y. A. (2022). *Análisis de Factores de Riesgo Biomecánico en los Trabajadores de la empresa “Infantiles*. Universidad Ecci. Quiron prevención. (5 de Julio de 2018). Obtenido de Movimientos Repetidos en el ámbito laboral: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/movimientos-repetidos-ambito-laboral>
- Rivas, L., & Peña, M. (2010). *Modelos de decisión bajo una perspectiva de análisis de sus procesos*. Revista Universidad y empresa.
- SafetYA. (29 de Mayo de 2019). Obtenido de GTC 45 2012 tiene a los empresarios infringiendo propiedad intelectual de Icontec: <https://safetya.co/gtc-45-2012-derechos-de-autor-de-icontec/>
- Silva, A. (2013). *Revisión documental sobre ergonomía en Colombia: aplicación física y cognitiva*.
- Talero Laiton, C. Y. (2016). *Efectos y mejoras del proceso de iluminación en las áreas de trabajo*. Universidad ECCI.
- Vergara Jimenez, L. K., & Pinilla Nova, J. S. (2020). *Evaluación del nivel de riesgo biomecánico específico a través de métodos de análisis ergonómico en el proceso de empaqueo de bolsas de agua en la fábrica de helados, hielo y agua Monterrey*. Universidad de Córdoba.
- Vertel, J. A. (2022). *Afectaciones de la iluminación en los trabajadores de la estación de servicio servifluviales la abuela*. Politecnico Gran Colombiano.
- 
-

## Apéndices

**Apéndice A.** *Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain Assessment).*

**Apéndice B.** *Lista de chequeo de criterios método R.O.S.A*

**Apéndice C.** *Encuesta de percepción del puesto de trabajo*

**Apéndice D.** *Respuesta encuesta de percepción del puesto de trabajo.*

**Apéndice E.** *Archivo de Excel resultados procedimiento de análisis del método R.O.S.A.*

**Apéndice F.** *Informes de observación de riesgos biomecánicos.*

