



## **EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE PERSONAL DE SALUD OCUPACIONAL: ESTUDIO DE CASO EN CLÍNICA PRIVADA**

**ERGONOMIC ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL HEALTH PERSONNEL: CASE STUDY IN A PRIVATE CLINIC**

**Juan Carlos Sanhueza-Núñez\***

**Resumen:** El presente estudio tiene como objetivo evaluar ergonómicamente al personal de salud que trabaja en medicina ocupacional, específicamente a la secretaria encargada de recibir a los pacientes y al médico responsable de su evaluación y tratamiento. Para ello, primero se consultó la base de datos de la clínica con el fin de medir la satisfacción de los pacientes. Posteriormente, se aplicó una lista de verificación utilizando el método LEST tanto para el médico ocupacional como para la secretaria. Los resultados evidenciaron problemas de carga mental en ambos puestos y una sobrecarga postural estática significativa en la secretaria. Para evaluar la carga mental, se empleó un estudio de tiempo continuo, junto con medidas de autoinforme basadas en el cuestionario NASA TLX y la monitorización de frecuencia y variabilidad cardíaca mediante Holter de electrocardiograma. En el caso de la carga postural estática, se realizó una evaluación antropométrica y se aplicó el método ROSA. Los hallazgos más relevantes muestran una baja satisfacción de los pacientes, especialmente atribuida a los largos tiempos de espera, así como niveles muy altos de carga mental según los tres métodos empleados. Además, se identificó que el riesgo asociado a la carga postural de la secretaria es extremo, lo que demanda intervenciones urgentes. Entre las conclusiones y recomendaciones principales, se destaca la necesidad de incrementar el número de médicos y secretarias, así como de modificar el puesto de trabajo de la secretaria, incluyendo el uso de una silla ergonómica. Todas estas medidas buscan reducir los tiempos de espera y, en consecuencia, mejorar la satisfacción de los pacientes.

**Palabras clave:** Método LEST, Método ROSA, Carga mental, Carga postural estática.

**Abstract:** This study aims to conduct an ergonomic evaluation of occupational health personnel, specifically focusing on the secretary who receives patients and the physician responsible for their assessment and treatment. To achieve this, the clinic's database was first consulted to measure patient satisfaction. Subsequently, a checklist using the LEST method was applied to both the occupational physician and the secretary. The results revealed mental workload issues for both positions and significant static postural overload for the secretary. To evaluate mental workload, a continuous time study was conducted, along with self-report measures using the NASA TLX questionnaire and Holter electrocardiogram monitoring to assess heart rate and heart rate variability. For static postural load, an anthropometric evaluation and the ROSA method were applied. The most important findings indicate low patient satisfaction, mainly due to long waiting times, as well as very high levels of mental load according to all three methods used. Additionally, the secretary's postural risk level was found to

\*Investigador independiente. Temuco, Chile. Correo electrónico: juancarlossanhueza@hotmail.com  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-8583-5017>. Autor de correspondencia.

be extreme, requiring urgent interventions. Among the main conclusions and recommendations, the need to increase the number of doctors and secretaries stands out, as well as modifications to the secretary's workstation, including the adoption of an ergonomic chair. All these measures are intended to reduce waiting times and, consequently, improve patient satisfaction.

**Keywords:** LEST method, ROSA method, Mental load, Static postural load.

Recepción: 29.07.2025 / Revisión: 09.08.2025 / Aceptación: 28.08.2025

## Introducción

La clínica privada evaluada se organiza en dos áreas principales: centro médico cerrado (hospitalización) y centro médico abierto (atención ambulatoria). En ambas, se atiende mensualmente a más de 35,000 pacientes a través de diversos servicios como urgencias, hospitalización, radiología y procedimientos quirúrgicos. En este contexto, resulta fundamental analizar los factores ergonómicos que inciden en la salud del personal, considerando variables como movimientos repetitivos, carga postural global, frecuencia y magnitud en la manipulación de cargas, factores que adquieren mayor relevancia ante la presencia de riesgos específicos.

Este estudio, de carácter exploratorio y basado en el análisis de caso, se centró en dos puestos: la secretaría encargada de la admisión de pacientes y el médico responsable de su evaluación y tratamiento. La selección metodológica se justifica por el interés de identificar de forma profunda y detallada los riesgos ergonómicos particulares que enfrenta el personal de medicina ocupacional en la clínica, utilizando herramientas validadas y pertinentes para este contexto.

Según los registros institucionales, el principal problema detectado es una baja satisfacción de los pacientes con la atención recibida. Esta insatisfacción se asocia, principalmente, con demoras en el ingreso y tiempo de espera tanto para la atención administrativa como médica. La relevancia de este fenómeno radica no solo en el impacto sobre la percepción y bienestar del paciente, sino también en sus implicancias contractuales y de imagen institucional, ya que la baja satisfacción podría afectar renovaciones de convenios y la competitividad de la clínica.

La satisfacción del paciente se entiende como la evaluación integral y positiva que realiza sobre distintas dimensiones de la atención médica, incluyendo aspectos administrativos, estilos de práctica clínica y resultados en salud (Linder-Pelz, 1982; Donabedian, 1996). Además, diversos estudios han demostrado que altos niveles de satisfacción se asocian a mayor adherencia terapéutica, continuidad en el uso de los servicios y mejores resultados clínicos (Hardy & West, 1996; Rubin et al., 2003).

En el caso específico de esta clínica, las personas atendidas por motivos de enfermedades profesionales o accidentes laborales refieren los niveles más bajos de satisfacción, siendo los factores más mencionados la excesiva espera y el retraso en el acceso a consulta administrativa y médica.

El presente trabajo, aunque utiliza herramientas ergonómicas robustas (LEST, ROSA,

NASA TLX y monitoreo Holter), reconoce como principal limitación la restricción poblacional: los resultados y conclusiones corresponden únicamente a los dos casos analizados (secretaria y médico), por lo que no pretenden ser generalizables al conjunto del personal clínico. Por ello, se explicita el carácter exploratorio y la finalidad descriptiva del estudio, que busca aportar evidencia específica y detectar áreas de mejora en los puestos evaluados.

## ***Objetivos***

### ***Objetivo general***

Realizar una evaluación ergonómica detallada de dos puestos en medicina ocupacional: la secretaria de admisión y el médico evaluador.

### ***Objetivos específicos***

- Recolectar y analizar datos de satisfacción de pacientes atendidos en medicina ocupacional, mediante la revisión de la base de datos institucional.
- Identificar y clasificar los principales factores de riesgo ergonómicos presentes en los puestos estudiados.
- Medir la magnitud de esos factores a través de metodologías ergonómicas validadas.
- Proponer medidas correctivas focalizadas tanto en la mejora de la satisfacción del paciente como en la optimización de los puestos de trabajo analizados.

### ***Limitaciones***

El alcance del estudio se restringe a solo dos casos, por lo que los resultados no pueden extrapolarse a todo el personal de salud ocupacional de la clínica.

La naturaleza exploratoria y descriptiva del análisis requiere futuras investigaciones con mayor tamaño muestral para validar y generalizar los hallazgos aquí expuestos.

### ***Materiales y métodos***

Para comprender los materiales y métodos empleados, es fundamental describir el flujo de pacientes, ya que esto permite visualizar las interacciones con los puestos de trabajo analizados (ver Tabla 1).

**Tabla 1:** Secuencia de flujo de pacientes.

Paso	Descripción del Proceso	Observaciones
1	Paciente toma hora	Vía telefónica, página web o presencial.
2	Se asigna hora a médico	Se programa la consulta.
3	Paciente llega a la clínica	Se estaciona y entra al centro médico. Capacidad del estacionamiento: 100 autos para aproximadamente 3000 pacientes diarios.
4	Paciente saca ticket	Para ser llamado por la secretaría de la mutualidad. La ubicación del dispensador de tickets no está claramente señalizada.
5	Paciente espera	En la sala de espera.
6	Médico llama al paciente	Para la evaluación.
7	Médico realiza anamnesis	Recopila la historia clínica del paciente.
8	Médico examina al paciente	Realiza un examen físico.
9	Médico realiza diagnóstico presuntivo	Emite una primera evaluación del diagnóstico.
10	Médico solicita exámenes	Indica los exámenes complementarios necesarios.
11	Paciente saca nuevamente ticket	Para ser visto por la secretaría y autorizar los exámenes solicitados por el médico.

Elaboración Propia

**Figura 1:** Esquema del primer piso de la clínica mayor.



Elaboración Propia

### **Encuesta de satisfacción de los pacientes de medicina ocupacional**

Se realizó una revisión de la base de datos institucional, recolectando encuestas de satisfacción respondidas por pacientes de medicina ocupacional entre enero y mayo de 2024. El instrumento utilizado fue el CSAT (Customer Satisfaction Score), conocido en español como Índice de Satisfacción del Paciente. Este índice se evalúa a través de encuestas donde se pide a las personas que califiquen su nivel de satisfacción en una escala numérica o descriptiva, permitiendo cuantificar y estandarizar la retroalimentación para futuras mediciones (Anderson et al., 1994; Keiningham et al., 2005).

En esta clínica, la encuesta se envía por correo electrónico o mensaje de texto al celular. El instrumento incluye las preguntas (Tabla 2) y emplea la escala de Likert: Muy insatisfecho (1), Insatisfecho (2), Ni satisfecho ni insatisfecho (3), Satisfecho (4), Muy satisfecho (5).

**Tabla 2:** preguntas de encuestas de satisfacción

Pregunta	Escala/Tipo de Respuesta
¿Cómo calificaría la atención recibida por el médico?	1-5 (1: Muy insatisfecho - 5: Muy satisfecho)
¿El médico explicó claramente su diagnóstico y tratamiento?	1-5 (1: Muy insatisfecho - 5: Muy satisfecho)
¿Se sintió escuchado y comprendido por el médico?	1-5 (1: Muy insatisfecho - 5: Muy satisfecho)
¿El médico respondió a todas sus preguntas?	1-5 (1: Muy insatisfecho - 5: Muy satisfecho)
¿Cómo calificaría la atención recibida por el personal de secretaría?	1-5 (1: Muy insatisfecho - 5: Muy satisfecho)
¿Considera que el tratamiento recibido fue efectivo?	1-5 (1: Muy insatisfecho - 5: Muy satisfecho)
¿Considera que el tiempo de espera fue razonable?	1-5 (1: Muy insatisfecho - 5: Muy satisfecho)
¿Recomendaría este centro médico a familiares y amigos?	Sí/No
En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificaría su experiencia general en este centro médico?	1-5 (1: Muy insatisfecho - 5: Muy satisfecho)

Elaboración Propia

### **Evaluación de los puestos de trabajo: Lista de verificación**

Se entrevistó al médico y a la secretaria por separado utilizando como base el Método LEST. Este método, desarrollado por F. Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang del Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T.), permite evaluar objetivamente las condiciones de trabajo y realizar un diagnóstico general sobre si cada situación evaluada es

satisfactoria, molesta o nociva (Guélaud et al., 1977).

El método LEST evalúa 14 variables agrupadas en 5 dimensiones: entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo. La información recolectada se interpreta mediante puntuaciones de 0 a 10 para cada dimensión, según lo presentado en la Tabla 3 (Diego-Mas et al., 2015).

**Tabla 3:** Método LEST

ENTORNO FÍSICO	CARGA FÍSICA	CARGA MENTAL	ASPECTOS PSICOSOCIALES	TIEMPO DE TRABAJO
Ambiente térmico	Carga estática	Apremio de tiempo	Iniciativa	Tiempo de trabajo
Ruido	Carga dinámica	Complejidad	Estatus social	
Iluminación		Atención	Comunicaciones	
Vibraciones			Relación con el mando	

Elaboración Propia

La valoración de las dimensiones se clasifica según la Tabla 4.

**Tabla 4.** Puntuación y valoración de Método LEST.

PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
<b>0, 1, 2</b>	Situación satisfactoria
<b>3, 4, 5</b>	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajado.
<b>6, 7</b>	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
<b>8, 9</b>	Molestias fuertes. Fatiga.
<b>10</b>	Situación nociva.

Modificado de Diego-Mas et al., 2015.

La entrevista se adaptó para que los parámetros fueran comprensibles para quienes respondían, considerando aspectos como temperatura, ruido e iluminación según la percepción de las personas en cuestión. El resultado final se presenta en un histograma, lo que facilita identificar rápidamente los factores de mayor impacto y priorizar intervenciones.

Cuando las valoraciones obtenidas oscilaban entre molestias medias y nocivas, se profundizó el análisis, especialmente en carga física estática (por ejemplo, trabajo en escritorio) y carga mental, aspectos señalados como más críticos por los entrevistados.

### Medición de Carga Postural Estática

Para evaluar el puesto de trabajo de la secretaria, se empleó el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment), diseñado para identificar riesgos ergonómicos en oficinas. Este método considera los elementos habituales de los puestos de trabajo con ordenador (silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, mouse, etc.) y compara la situación observada con parámetros ideales (Gerr et al., 2002; Jensen et al., 2002; Sonne et al., 2012; Wahlström, 2005).

El método ROSA asigna puntuaciones de 1 a 10. Un valor de 1 indica ausencia de riesgo; valores de 2 a 4 reflejan riesgo bajo, pero situaciones mejorables; una puntuación de 5 o más indica alto riesgo y la necesidad de intervención, siendo urgente a partir de 6 puntos. La interpretación se presenta en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Puntuación, Riesgo y actuación de Método ROSA.

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

Modificado de Jensen, C. et al., 2002.

Esta evaluación se complementó con la observación directa y la obtención de medidas antropométricas, comparando los resultados con los criterios establecidos por el método ROSA.

### Estudio de Carga De Trabajo Mental

Para analizar la carga mental, se emplearon tres tipos de medición según Longo et al. (2022): autoinforme, medidas fisiológicas y evaluación del desempeño en tareas. Ambos puestos fueron evaluados a través de estas estrategias, incluyendo estudios de tiempo continuo para las tareas primarias y secundarias durante jornadas de 10 horas, utilizando observación directa y cronómetro.

Para las medidas subjetivas se empleó el instrumento NASA-TLX (Task Load Index), ampliamente validado en ergonomía para valorar dimensiones como esfuerzo mental y físico, demanda de la tarea, frustración experimentada, presión temporal, rendimiento percibido y complejidad. Al combinar las puntuaciones de cada dimensión se obtiene un índice global de carga mental.

Respecto a las medidas fisiológicas, se utilizó un monitor Holter de ritmo (marca Medilog AR – Schiller) para registrar la frecuencia cardíaca (FC) y variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) durante 10 horas de trabajo en ambos puestos. Un aumento en la FC y una disminución en la VFC suelen asociarse a mayor carga mental, siempre que la carga física permanezca estable.

**Figura 2:** HOLTER DE RITMO marca MEDILOG AR – SCHILLER, y lugares donde se instalan los electrodos en el trabajador.



Modificado de Schiller

## Resultados y discusión

En el presente apartado se presentan los resultados y el análisis del estudio realizado en una clínica privada, abordando específicamente dos puestos: el médico ocupacional y la secretaria de mutualidad. Es importante señalar que no se dispone de datos estadísticos de referencia sobre el total del personal de salud que labora en la clínica, lo cual limita la contextualización de la muestra. Se recomienda que futuros trabajos incluyan esta información para una mejor interpretación del alcance y representatividad de los hallazgos.

### **Encuesta de satisfacción de pacientes**

Se pesquisaron 800 respuestas de encuesta, donde se desglosa valores de las preguntas más relevantes de la encuentran la tabla 5. Donde se destaca que los pacientes en un 90,5 % no consideran satisfactorio tiempo de espera, pero tanto la atención del médico y secretaria fueron satisfactorias con un 74,75% y 63,375% respectivamente.

### **Puesto de trabajo: Médico Ocupacional**

El médico ocupacional de 38 años, género masculino, sin antecedentes mórbidos, egresa como médico el año 2010, su trabajo es a honorarios, se paga por paciente visto recibe en promedio 32 pacientes diarios, el algún caso más, dependiendo de la contingencia y urgencias del día.

La actividad primaria es la atención de pacientes; definida dentro de un tiempo exigido determinado de 15 min por paciente, de acuerdo verbal, no definida por procedimiento escrito; que no siempre puede ser cumplida. A pesar de que sigue siendo reducido en el tiempo, obviando pasos a seguir, quizás transgrediendo la lógica de. Anamnesis-Examen físico - Diagnóstico presuntivo -Tratamiento – Administrativo - Toma de exámenes. Lo único que se hace para poder cumplir con una buena atención del paciente es aumentar la hora de

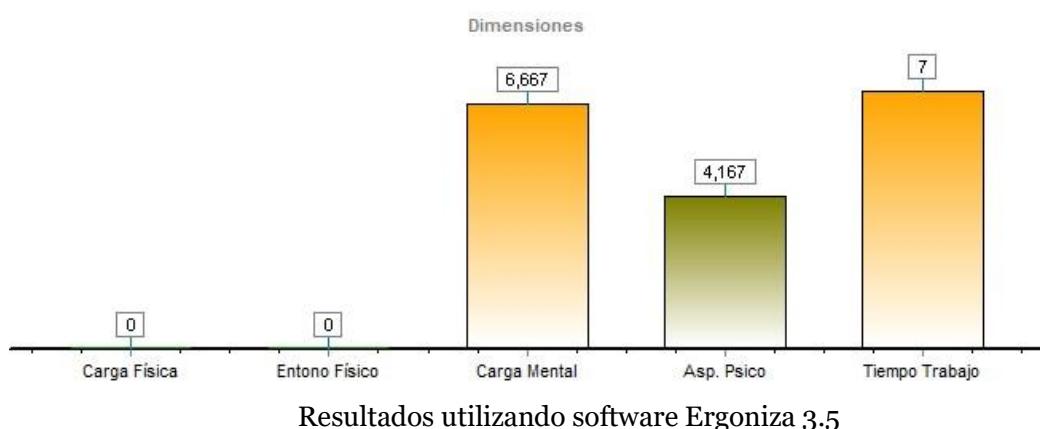
atención, en algunos casos atrasarse entre 30 minutos a una hora por paciente.

Si nos basamos en el contexto económico-sociocultural (externo), no habría una interacción que afecte el desempeño del trabajador, como ambiente externo. Pero en lo que respecta en el ambiente interno (organización y gerencia) “médico director de la clínica y jefa administradora “encargada de la distribución de box de atención a médicos. Deben autorizar cualquier cambio que el trabajador requiera para una eventual prescripción de medidas a fin de disminuir la sobrecarga actual.

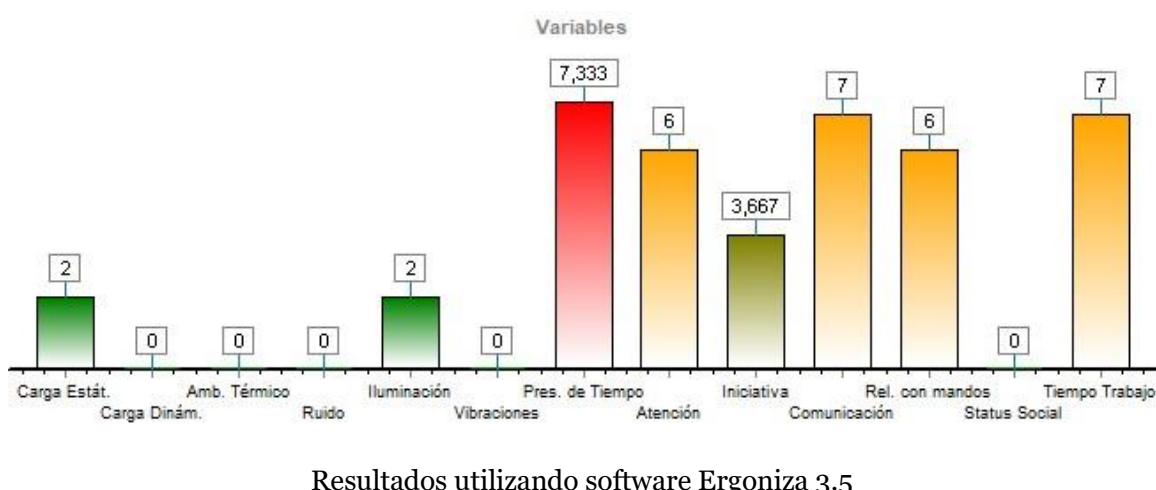
### **Resultado de lista de verificación con Método LEST**

Se realiza entrevista a médico, donde se aplica Método LEST, los valores más relevantes se exponen en las figuras 3 y 4. En las dimensiones de carga mental, aspecto psicológico, y tiempo de trabajo presenta molestias medias, y en las variables que más se afectaban, entre molestias fuertes y molestias medias, fue la presión por tiempo, nivel de atención, comunicación, tiempo de trabajo, etc. Con esto de base se decide estudiar la carga mental con los aspectos expuestos a los resultados.

**Figura 3:** Dimensiones



**Figura 4:** Variables evaluadas en Médico Ocupacional



Otros elementos que se extraen de la entrevista que afectan al puesto de trabajo/percepción del trabajador: Alta presión de secretariado por sobrecupo de pacientes, revisión de exámenes, otros; Interrupción de horario de Almuerzo; Afecta producción y rendimiento impuesto por la organización; El trabajador lo percibe su demanda como alta, en ocasiones ineficiente o incompleta, tiene mala alimentación, afecta la llegada a su hogar, demanda alta para el período por paciente. Inducible a error diagnóstico, y toma de decisión incorrecta.

### **Resultado de estudio de tiempo y holter de ritmo**

Tomado lo expuesto por el método LEST se hace estudio de forma simultánea de puesto de trabajo para medir carga mental, con estudio de tiempo continuo, y con Holter de Ritmo para medir Frecuencia cardiaca y variabilidad de frecuencia cardiaca. En la tabla N°6 muestra el porcentaje de actividad primarias que abarca el 88,7 % del trabajo total del día. En relación con la frecuencia cardiaca promedio durante la jornada laboral fue de 92 latidos por minutos (Tabla N°7) y el promedio durante la jornada laboral de la VFC fue de 56,6 ms (Tabla N°8).

**Tabla 6.** Porcentaje según actividad primaria y secundaria

Actividad Primaria	495	88,7%
Actividad Secundaria	44	7,9%
Pausas	19	3,4 %
Total, en minutos	558	

Elaboración Propia

**Tabla 7.** Frecuencia Cardiaca Promedio por Hora trabajada

<b>Hora</b>	<b>FC =latidos por minuto</b>
1	55
2	87
3	99
4	110
5	99
6	97
7	100
8	96
9	90
10	85
Promedio	91,8

Elaboración Propia

**Tabla 8.** Variabilidad de Frecuencia Cardiaca promedio por hora trabajada

Hora	VFC = milisegundos
1	70
2	55
3	60
4	45
5	45
6	40
7	50
8	43
9	86
10	72
Promedio	56,6

Elaboración Propia

**Resultados NASA-TLX**

Al día siguiente de la evaluación, se aplica NASA TLX, Peso promedio de 87,33 (Tabla N°9).

**Tabla 9.** Resultados NASA-TLX en Médico Ocupacional

Demanda	Calificación	Peso	Calificación Ajustada
Demanda Mental	100	5	500
Demanda Física	10	0	0
Demanda Temporal	100	3	300
Rendimiento	10	1	10
Esfuerzo	90	2	180
Frustración	80	4	320
			Calificación Ponderada: 87.33

Elaboración Propia

**Evaluación de puesto de trabajo: secretaria de mutualidad**

La secretaria es de 45 años, género femenino, sin antecedentes mórbidos, lleva trabajando en clínica privada por 2 años, estudio de enseñanza media completa, tiene contrato fijo, y posibilidad de extensión horario según necesidad. Su actividad primaria es ingresar pacientes para ser visto por medico ocupacional, de forma secundaria realiza controles post evolución con médico, para ingresar indicaciones para ser evaluadas y autorizadas por mutualidad son variadas y abarcan tanto tareas administrativas como de atención al paciente. Comparando

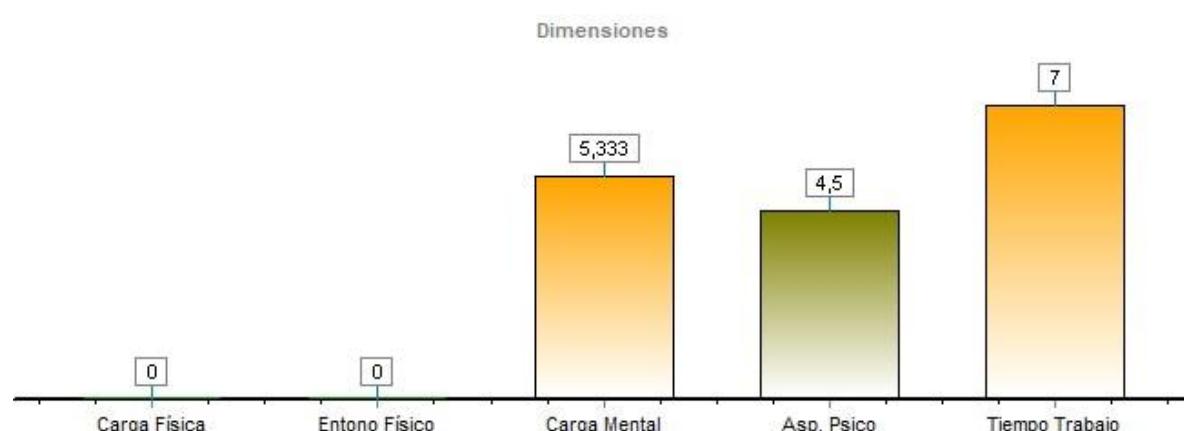
los resultados de la presente investigación, con la realizada en recolectores de residuos en la Franja de Gaza de Issam et al. (2020), se pueden destacar algunas tendencias comunes; ambos estudios destacan la presencia de trabajadores de edad avanzada, con un porcentaje significativo de personas mayores de 50 años. Esta tendencia puede tener implicaciones para la salud y la seguridad laboral, ya que los trabajadores mayores pueden enfrentar desafíos adicionales en entornos laborales exigentes. La antigüedad en el puesto también es una preocupación compartida, ya que ambas investigaciones indican que hay trabajadores con una larga experiencia en estas ocupaciones. Esto puede reflejar una falta de oportunidades de empleo alternativas o movilidad laboral limitada (Asante, 2019).

Llega a las 8: 00 a la clínica, va a sala de estar de las secretarías, guarda sus cosas en su locker, se cambia de ropa, va a su escritorio, prende el computador. Y comienza a llamar a pacientes para ser ingresados, recibe pacientes de médico único dentro del contexto de la mutualidad. Dentro del contexto económico-sociocultural (externo), no habría una interacción que afecte el desempeño del trabajador, como ambiente externo. Pero en lo que respecta en el ambiente interno (organización y gerencia) la demanda establecida por enfermera encargada de mutual dentro de la clínica.

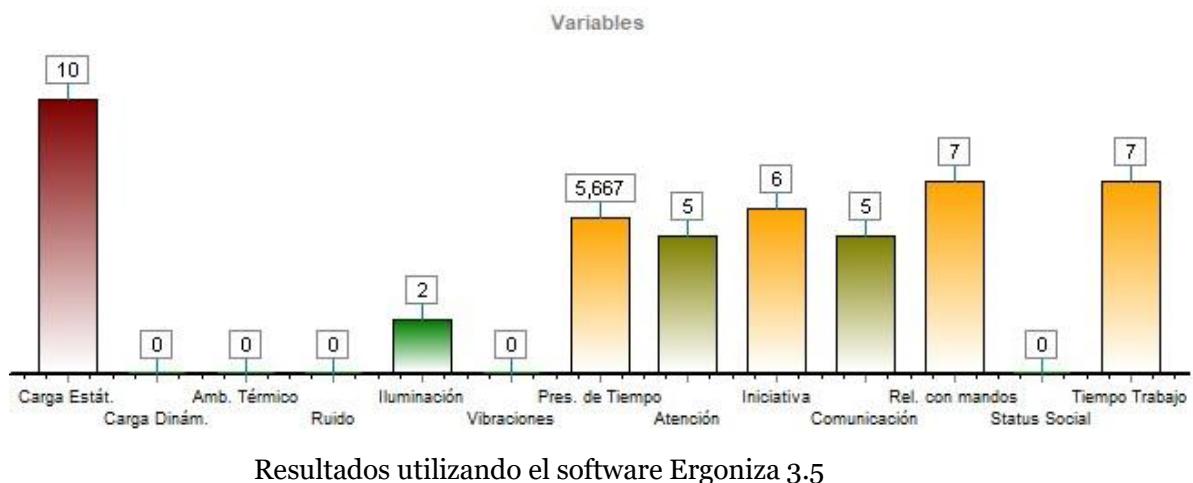
### **Resultados Lista de Verificación Método LEST.**

Se realiza entrevista a secretaria, donde se aplica Método LEST, los valores más relevantes se exponen en Figura N°5 y N°6. En las dimensiones se aprecia la carga mental, aspecto psicológico y tiempo de trabajo de molestias medias. En las variables que más se afectaban, entre molestias fuertes fue la carga física estática, por lo cual se ahonda con Método ROSA, y molestias medias fue la presión por tiempo, nivel de atención, comunicación, tiempo de trabajo, etc. Con esto de base se decide estudiar la carga mental con los aspectos expuestos a los resultados.

**Figura 5:** Dimensiones



Resultados utilizando software Ergoniza 3.5

**Figura 6:** Variables evaluadas en secretaria ocupacional

Otros elementos que se extraen de la entrevista que afectan al puesto de trabajo/percepción de la trabajadora: Alta presión por parte del paciente para ser atendido con rapidez; Interrupción de horario de Almuerzo; Adopción de malas posturas en sedente frente al PC; El trabajador lo percibe su demanda como alta, en ocasiones ineficiente o incompleta, demanda alta mental. Por otro lado, en lo físico presencia de dolor cervical, dorsal y lumbar (períodos prolongados tras el computador); así como también trastornos músculo esqueléticos de extremidad superior.

### Resultados de Método ROSA

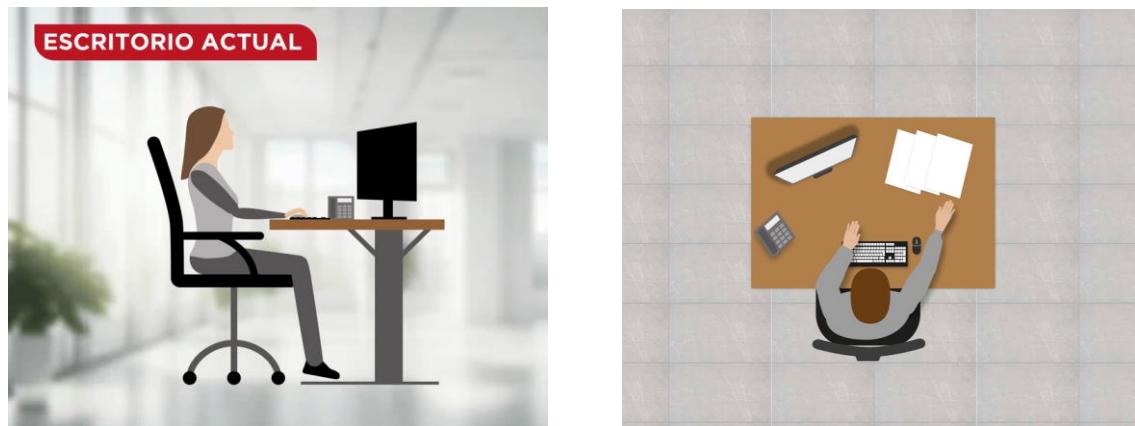
Viendo en la lista de verificación se expone problema postural estático, se aplicó método ROSA. Datos recogidos sobre el asiento y los periféricos empleados en el puesto de trabajo y utilizados para la evaluación, para esto se hizo evaluación antropométrica sentada y de pie de la secretaria con calzado, características de la silla y el escritorio, se pueden ver en las figuras N°7 y N°8, que son una representación de los expuesto en ese día de evaluación.

Los TME no solo afectan la salud física de los trabajadores, sino que también tienen un impacto económico significativo. Se estima que los costos asociados con el tratamiento de lesiones musculoesqueléticas y la pérdida de productividad pueden ascender a miles de dólares por trabajador al año (Emmatty, 2019).

Ya teniendo esos datos se puede aplicar método ROSA, como se puede apreciar en las figuras N°7, el tiempo de uso en el escritorio y silla es mas de 4 horas, el asiento presenta una altura que provoca que este sin contacto de los pies con el suelo, se observa un asiento muy largo, menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas, la altura del asiento no es regulable y la profundidad tampoco. Se aprecia que reposabrazos son demasiados bajos, los codos no se apoyan sobre ellos, la superficie del reposabrazos es dura, está dañada y no es ajustable. Tiene respaldo, pero sin apoyo lumbar y no es ajustable. La pantalla está lejos, a más 75 cm de distancia de los ojos, desviada lateralmente, es necesario girar el cuello. El teléfono está lejos a más de 30 cm, y no tiene función de manos libres, por ende, tiene que sujetarlo en ocasiones entre el cuello y el hombro. El mouse no está alineado

con el hombro y es muy pequeño, en relación con el teclado las muñecas están rectas y los hombros relajados, pero al momento de posicionar muñecas en teclado se encuentran desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera.

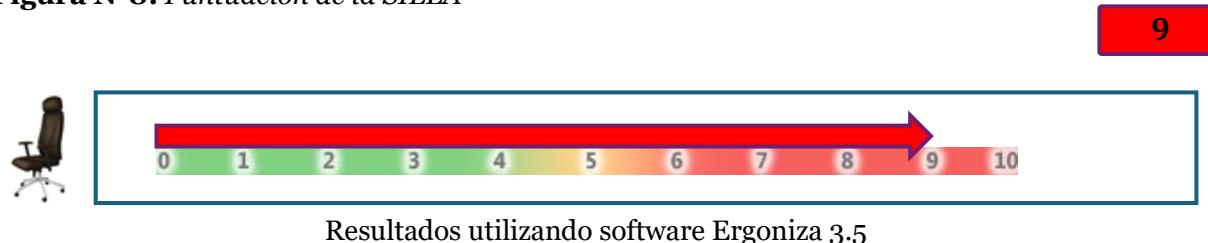
**Figura 7:** Escritorio de secretaria



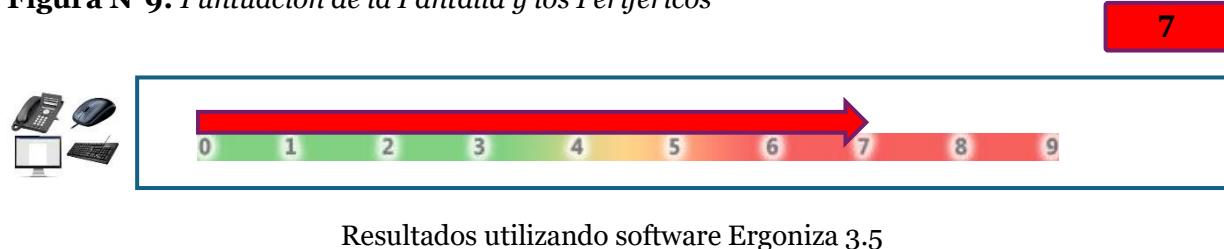
Elaboración Propia

Los resultados del método ROSA, en figuras N°8, 9 y 10, muestran que la puntuación de la silla es de 9, de la pantalla y periféricos de 7; esto da una puntuación final de 9 en una escala de 1 a 10. Esta puntuación corresponde a un Nivel de Riesgo 4. (ver tabla N°4).

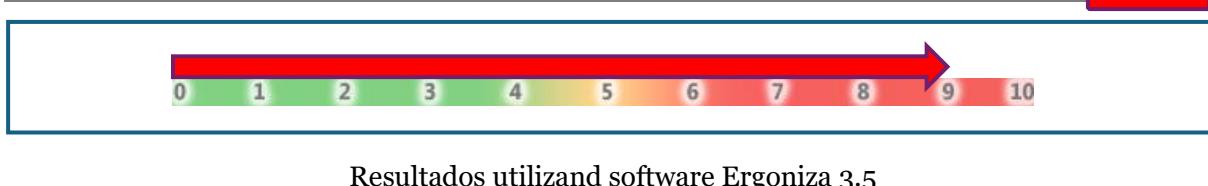
**Figura N°8: Puntuación de la SILLA**



**Figura N°9: Puntuación de la Pantalla y los Periféricos**



**Figura N°10: Puntuación final**



**Resultado de estudio de tiempo y holter de ritmo.**

Tomado lo expuesto por el método LEST se hace estudio de forma simultánea de puesto de trabajo para medir carga mental, con estudio de tiempo continuo, y con Holter de Ritmo para medir Frecuencia cardiaca y variabilidad de frecuencia cardiaca. En el Anexo N°12 se expone los resultados de estudio de tiempo, en la tabla N°10 muestra el porcentaje de actividad primarias y secundarias que abarca el 98 % del trabajo total del día. En relación con la frecuencia cardiaca promedio durante la jornada laboral fue de 101,7 latidos por minutos (Tabla N°11) y el promedio durante la jornada laboral de la VFC fue de 46,9 ms (Tabla N°12).

**Tabla 10.** Porcentaje según actividad primaria y secundaria

Actividad Primaria	297	53%
Actividad Secundaria	254	45%
Pausas	14	2%
Total en minutos	565	

Elaboración propia

**Tabla 11.** Frecuencia Cardiaca Promedio por Hora trabajada

FC	FC =latidos por minuto
1	87
2	100
3	111
4	120
5	130
6	99
7	100
8	96
9	91
10	83
Promedio	101,7

Elaboración Propia

**Tabla 12.** Variabilidad Frecuencia Cardiaca Promedio por Hora trabajada

Hora	VFC = milisegundos
1	50
2	51
3	47

4	44
5	40
6	32
7	30
8	55
9	56
10	64
Promedio	46,9

Elaboración Propia

### **Resultados NASA TLX**

Al día siguiente de la evaluación, se aplica NASA TLX, Peso promedio de 87,00 (Tabla N°12)

**Tabla 13.** Variabilidad Frecuencia Cardiaca Promedio por Hora trabajada

Demanda	Calificación	Peso	Calificación Ajustada
Demanda Mental	85	5	425
Demanda Física	0	0	0
Demanda Temporal	95	3	285
Rendimiento	15	1	15
Esfuerzo	100	2	200
Frustración	95	4	380
			Calificación Ponderada: 87.00

Elaboración Propia

Nota aclaratoria: por razones de seguridad y privacidad del paciente, la clínica privada estudiada no permite la grabación de videos o toma de fotografías para realizar estudios ergonómicos. Estas medidas son necesarias para proteger la confidencialidad de la información médica. Por lo cual los resultados del método ROSA y valores antropométricos, se hicieron de forma esquemática, como se ve en las figuras N°7.

## **Conclusiones**

### **Encuesta de satisfacción**

En relación con la encuesta de satisfacción, existen discrepancia entre la percepción de la calidad de la atención y el tiempo de espera, los pacientes valoran positivamente la interacción con el personal médico y administrativo, sin embargo, la experiencia se ve fuertemente afectada por la duración de la espera. Esto sugiere que, aunque el servicio en sí sea bueno, un tiempo de espera prolongado puede eclipsar otros aspectos positivos. Esto expone que el tiempo de espera como factor determinante de la satisfacción general, los

resultados indican que el tiempo de espera podría ser un indicador más fuerte de satisfacción general en comparación con otros factores como la atención médica o administrativa. Esto implica que reducir los tiempos de espera podría tener un impacto significativo en la percepción global de la calidad del servicio.

### ***Medico Ocupacional***

Un valor de 80% o mayor en la suma de las actividades principales y secundarias es considerado como sobrecarga laboral. Se puede observar en el estudio de tiempo que ya sólo con la actividad primaria Abarca sobre el 80%, lo cual se categoriza como sobrecarga laboral. A esto se le complementa el valor promedio de la frecuencia cardiaca y revisándolo los gráficos expuestos, el paciente comienza con una frecuencia basal de 55 a 60 latidos por minuto, y progresivamente va subiendo hasta llegar a rango de 110 de frecuencia cardiaca, teniendo en cuenta que el paciente no tiene una actividad física extrema en el trabajo, no hay, se puede establecer que hay carga mental. Además, con la disminución de la variabilidad promedio de la frecuencia cardiaca en el paciente, en donde la media debería estar en 70 ms y en nuestro caso está 56,6 ms. A esto se le agrega NASA TLX, que tiene un peso promedio de 87.33, lo cual establece una carga de trabajo mental muy alto. Con estos 3 parámetros podemos decir con certeza que el médico ocupacional tiene una carga mental muy elevada, en donde se debe intervenir.

### ***Secretaria***

En relación con método ROSA, la puntuación obtenida fue 9 en una escala de 1 a 10. Esta puntuación corresponde a un Nivel de Riesgo 4, lo que indica que el riesgo ergonómico es máximo y que es necesario actuar urgentemente para disminuirlo. Las puntuaciones parciales de la silla y los periféricos pueden orientar sobre las medidas a adoptar para disminuir el nivel de riesgo. Se puede observar en el estudio de tiempo que tanto con la actividad primaria y secundaria abarca sobre el 80%, lo cual se categoriza como sobrecarga laboral, a esto se le complementa el valor promedio de la frecuencia cardiaca y revisándolo los gráficos expuestos, el paciente comienza con una frecuencia basal de 80-85 latidos por minuto, y progresivamente va subiendo hasta llegar a rango de 130 de frecuencia cardiaca, teniendo en cuenta que el paciente no tiene una actividad física extrema en el trabajo, no hay, se puede establecer que hay carga mental. Esto se complementa con la disminución de la variabilidad promedio de la frecuencia cardiaca en el paciente, en donde la media debería estar en 70 ms y en nuestro caso está 46,6 ms. A esto se le agrega NASA TLX, que tiene un peso promedio de 87, lo cual establece una carga de trabajo mental muy alto. Con estos 3 parámetros podemos decir con certeza que el médico ocupacional tiene una carga mental muy elevada, en donde se debe intervenir.

### ***Recomendaciones***

#### ***Médico Ocupacional***

Como propuesta de intervención para mejorar las condiciones laborales y disminuir la

sobrecarga laboral del trabajador expuesto, se recomienda aumentar la dotación de profesionales que realizan la atención de pacientes. La incorporación de más médicos ocupacionales es con la finalidad de poder implementar turnos rotativos para modificar la actual jornada de trabajo, la cual es extensa y en ocasiones se debe complementar trabajando los sábados, lo cual disminuye considerablemente los tiempos de descanso, tiempos dedicados a la familia o quehaceres domésticos y recreación que necesita el trabajador. Considerando que el doctor trabaja de lunes a viernes, agregar extensión horaria día por medio y fin de semana, según la carga de Pacientes, además de eso, aumentar el número de minutos por paciente, en vez de 15 minutos por persona, se dejaría 20 minutos por persona.

### **Secretaría**

Para mejorar el puesto de trabajo y disminuir el nivel de riesgo ergonómico, pueden realizarse las siguientes (Chaffin, 2006).

La cabeza debe mantenerse recta y relajada, con la mirada dirigida hacia adelante. La parte superior de la pantalla debe estar alineada con los ojos, a una distancia de aproximadamente 50 a 60 centímetros. Es recomendable inclinar ligeramente la pantalla hacia atrás (unos 20 grados) para reducir la tensión en el cuello.

Los hombros deben estar relajados y en una posición natural, evitando elevarlos o encorvarse. La espalda debe permanecer apoyada en el respaldo de la silla a nivel lumbar, manteniendo su curvatura natural. Se debe ajustar la inclinación del respaldo a un ángulo de entre 90 y 110 grados para encontrar la posición más cómoda.

Los brazos deben estar cerca del cuerpo, con los codos flexionados entre 90 y 110 grados. Al menos un tercio de los antebrazos debe apoyarse sobre la superficie de trabajo. Las muñecas deben estar alineadas con los antebrazos y el teclado, evitando flexiones o extensiones que puedan generar tensión.

La cadera, las rodillas y los pies deben formar ángulos de aproximadamente 90 grados. La altura del asiento debe ajustarse para que los pies se apoyen completamente en el suelo o en un reposapiés. Además, es importante asegurar que haya un pequeño espacio entre el borde del asiento y la parte posterior de las rodillas.

Las manos deben estar relajadas y los dedos ligeramente curvados al escribir. Se recomienda utilizar un teclado sin inclinación y mantener las muñecas en una posición neutral, evitando flexionarlas hacia arriba o hacia abajo.

La pantalla debe estar ubicada directamente frente al usuario, a una distancia cómoda (entre 40 y 60 cm), y a una altura que permita mantener la cabeza y el cuello en posición neutral. El teléfono debe situarse a una distancia máxima de 30 cm para evitar esfuerzos innecesarios en el alcance.

El alcance máximo del trabajador no debería superar los 160 cm. En cuanto al mouse, debe estar cercano al cuerpo, alineado con el hombro y al mismo nivel que el teclado, para evitar la abducción del brazo y mantener el hombro relajado.

Se debe utilizar una silla que permita ajustar la altura, la inclinación del respaldo y la

posición de los apoyabrazos. Finalmente, es fundamental levantarse y caminar unos minutos cada hora para relajar los músculos y mejorar la circulación. También se recomienda realizar ejercicios de estiramiento de manera regular para aliviar la tensión muscular.

Desde el punto de vista de mejora de la sobrecarga laboral, se debe dotar una segunda Secretaría, esta debe estar encargada de ingresar al Paciente de mutualidad y la otra encargarse de los egresos o indicaciones del médico Ocupacional, eso mejoraría la fluidez del paciente al momento de ingresarse y eventualmente el egreso por medio, reduciendo tiempos de espera, y mejorar percepción de satisfacción del paciente atendido.

Queda para futuros estudios, implementar estas medidas tanto en el medico ocupacional y secretaria y luego de algunos meses, volver a hacer encuesta de satisfacción a los pacientes para ver si hubo mejoría en este ámbito.

## Referencias

- Anderson, E., Fornell, C., & Lehmann, D.R. (1994). Customer satisfaction, market share, and profitability: Findings from Sweden. *Journal of Marketing*, 58(3), 53–66.
- Chaffin (2006). *Occupational biomechanics* (4º edición 2006). Editorial John Wiley & Sons, Inc.
- Diego-Mas, J.A., Poveda-Bautista, R., & Garzón-Leal, D.C. (2015). Influences on the use of observational methods by practitioners when identifying risk factors in physical work. *Ergonomics*, 58(10), 1660–70.
- Donabedian, A. (1966). Evaluating the quality of medical care. *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 44, 166–202.
- Gerr, F., Marcus, M., Ensor, C., Kleinbaum, D., Cohen, S., Edwards, A., Gentry, E., Ortiz, D.J., & Monteilh, C. (2002). A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *Am. J. Ind. Med.*, 41, 221–235.
- Hardy, G., West, M., & Hill, F. (1996). Components and predictors of patient satisfaction. *Br J Health Psychol*, 1, 65–85.
- Keiningham, T.L., Aksoy, L., Andreassen, T.W., & Weiner, J. (2005). A quarterly progress report: The American customer satisfaction index (ACSI): Quality and customer satisfaction in the United States economy. *Journal of Marketing*, 69(4), 7–19.
- Jensen, C., Finsen, L., Søgaard, K., & Christensen, H. (2002). Musculoskeletal symptoms and duration of computer and mouse use. *Int. J. Ind. Ergon.*, 30, 265–275.
- Linder-Pelz, S. (1982). Toward a theory of patient satisfaction. *Soc Sci Med*, 16, 577–586.
- Longo, L., Wickens, C.D., Hancock, G., & Hancock, P.A. (2022). Human Mental Workload: A Survey and a Novel Inclusive Definition. *Front. Psychol.*, 13, 883321. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.883321>
- Rubin, H., Gandek, B., Roger, W., Kosinski, M., McHorney, C., & Ware, J. (1993). Patients' ratings of outpatient visits in different practice settings. *JAMA*, 270, 835–840.
- Sonne, M., Villalta, D., & Andrews, D. (2012). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA - Rapid office strain assessment. *Applied Ergonomics*, 43, 98–108.
- Wahlström, J. (2005). *Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work*. *Occup. Med. (Chic. Ill.)*, 55, 168–176.



Todos los contenidos de la revista **Ergonomía, Investigación y Desarrollo** se publican bajo una [Licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](#) y pueden ser usados gratuitamente, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia