



**Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina**

**Año 2023
Trabajo Final de Carrera (Tesis)**

“Estudio observacional descriptivo de la carga física en recepcionistas en un centro de rehabilitación de Avellaneda”

“Descriptive observational study of physical workload in receptionists at a rehabilitation center in Avellaneda, Argentina”

Alumno:

HECTOR ADRIAN BERNARD
Hector.Bernard@alumnos.uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Tutor:

ALEJANDRO GONZALEZ
alegonzeta@gmail.com
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Agradecimientos:

“A todas las personas que me acompañaron y me guiaron en este bello camino del aprendizaje y conocimiento (compañeros tutor y o profesor y familia”

Resumen

Introducción: En la actualidad el trabajo sedentario creció en este último tiempo y luego de la pandemia y con el avance tecnológico llevando incluso a generar la nueva tendencia al teletrabajo y con ello la aparición de diferentes patologías, los denominados TME (trastornos musculo esqueléticos). Esto se debe a la elevada exposición de carga física postural y en ocasiones carga mental, actualmente el trabajo requiere el manejo de más información lo que genera mayor exigencia mental

Material y métodos: El presente trabajo consistió en evaluar la carga física postural en empleadas administrativas de un centro de rehabilitación del Gran Buenos Aires. El objetivo de esta de investigación es valorar el riesgo de lesión ergonómica, con el fin de mejorar las condiciones laborales y la calidad de vida. Se llevo a cabo una investigación bibliográfica en bases de datos como Pubed, SciELO y PEDro entre el 1 de enero del 2016 y el 31 de enero del 2023. **Resultados:** Se seleccionaron 10 estudios de caso clínicos. **Conclusión:** Luego de realizar la valoración según método rosa en el centro de salud se sugirió modificaciones para mejorar la ergonomía, en particular las sillas tienen un respaldo inadecuado y los reposabrazos no son ajustables aun así el empleado no los usa representando un alto riesgo para lesiones de miembros superiores. La aplicación de intervenciones dirigidas a la cadera de forma aislada o combinada con intervenciones específicas para la zona lumbar y púbica son más eficaces para reducir la intensidad del dolor y la limitación del movimiento.

Palabras Clave: "método Rosa, evaluación, carga física, postura forzada

Summary

Introduction: Nowadays, sedentary work has grown in recent times and after the pandemic and with the technological advance, leading even to generate the new tendency to telework and with it the appearance of different pathologies, the so-called MSDs (musculoskeletal disorders). This is due to the high exposure of postural physical load and sometimes mental load, currently the work requires the handling of more information which generates greater mental demand.

Material and methods: This study consisted of evaluating the physical postural load in administrative employees of a rehabilitation center in Greater Buenos Aires. The aim of this research is to assess the risk of ergonomic injury, in order to improve working conditions and quality of life. A bibliographic research was carried out in databases such as Pubed, SciELO and PEDro between January 1, 2016 and January 31, 2023. **Results:** Ten clinical case studies were selected. **Conclusion:** After performing the assessment according to the pink method in the health center, modifications were suggested to improve ergonomics, in particular the chairs have an inadequate backrest and the armrests are not adjustable even so the employee does not use them, representing a high risk for upper limb injuries. The application of interventions aimed at the hip in isolation or combined with specific interventions for the lumbar and pubic area are more effective in reducing the intensity of pain and limitation of movement.

Key words: "Rosa method, assessment, physical loading, forced posture.

1.- INTRODUCCIÓN

El sedentarismo creció exponencialmente en el último tramo de la historia humana, junto con ello la aparición de diferentes patologías; La inactividad física junto con el aumento de tareas e información que se manejan en los puestos de trabajo han sin duda disminuido la calidad de vida la población y en consecuencia representando un gran problema para la salud pública. Los denominados Trastornos Musculo-esqueléticos son los más frecuentes y fueron estudiados en personal de oficina de una empresa iraní. Se incluyeron 359 oficinistas. Los datos se recopilaron mediante Cuestionario Nórdico Músculo esquelético, escala de calificación numérica, la evaluación rápida de la tensión en la oficina (ROSA) y el índice de carga de tareas de la NASA (NASA-TLX). Los resultados mostraron que la tasa de prevalencia más alta de TME en los últimos 12 meses y la mayor gravedad de dolor/ malestar se relacionaron el cuello de los participantes. Las puntuaciones medias de las subescalas de rendimiento, demanda mental y esfuerzo del NASA-TLX fueron más altas que las de otras subescalas (demanda física, demanda temporal y nivel de frustración). Las puntuaciones de ROSA mostraron que el 53.8% de los participantes estaban en el nivel 1 de acción (bajo riesgo de TME) y el 46.2% estaban en el nivel de acción 2 (alto riesgo de TME). La severidad de dolor/malestar en los hombros, codos, muñecas/manos, muslos y tobillos/pies se correlacionó con la puntuación final de ROSA. Se sugirió mejorar las condiciones del lugar de trabajo (tanto mental como físicamente) para reducir y eliminar los problemas músculo esqueléticos entre los trabajadores de oficina. (14) Una encuesta transversal realizada en 2.310 empleados de oficina de AFSCME en Washington, investigó casos de molestias musculo-esqueléticas y la búsqueda de tratamiento para ese malestar en los últimos 12 meses. Se adoptó un modelo de regresión de Poisson modificados para evaluar la asociación entre el trabajo y los trastornos musculo-esqueléticos (TME). Más de la mitad de los encuestados reportó molestias musculo-esqueléticas. La prevalencia de casos de TME fue: 37.2% de cuello/hombro, 21.7% extremidades superiores, extremidades inferiores 18% y región posterior 34.3%. Se demuestra la necesidad delimitar el uso de

la computadora, mejorar la interfaz hombre-máquina y la capacitación de los trabajadores para mejorar las condiciones laborales. (1) Las instituciones de salud requieren personal administrativo que durante toda su jornada laboral adopte diferentes posturas en posición sedente. Una postura inadecuada durante lapsos prolongados de tiempo puede ocasionar un TME (trastorno músculo esquelético). Se trata de alteraciones físicas que provocan deterioro y discapacidad en trabajadores. El manejo de información, sobre diferentes protocolos administrativos, el trato con el público aumenta la carga mental que el trabajador absorbe durante su jornada y con ello no solo un cansancio físico, sino que también mental. Estos son considerados problemas comunes y costosos de la salud laboral. (1) La postura involucra un mínimo esfuerzo muscular, pero el paso del tiempo produce daños y malestar considerable en alguna región corporal. (2) Son factores de riesgo ergonómicos las condiciones o exigencias que durante la jornada laboral incrementan la posibilidad de desarrollar una enfermedad, en consecuencia, aumenta el nivel de riesgo. Los problemas ergonómicos para esta tarea se dan por:

- Posturas forzadas: posiciones inadecuadas al realizar tareas del cargo.
- Movimiento repetitivo: cualquier movimiento cíclico que involucre un periodo de al menos dos horas durante la jornada laboral.
- Exigencia inadecuada para el trabajador en cuanto al manejo de información. La presente investigación utiliza un test de percepción del trabajador sobre las características de su puesto. Para ello se utiliza la escala subjetiva de carga mental de trabajo (ESCAM). Además, se evalúa el riesgo de lesión por posturas utilizando el método ROSA. Con el fin de evaluar la exposición a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo. Con el fin de determinar una adecuada intervención en las condiciones laborales.

El método ROSA fue utilizado en diferentes países tales como Ecuador y México. En Ecuador se realizó una evaluación ergonómica en personal administrativo que realiza teletrabajo, en una compañía comercializadora de productos

alimenticios. Se empleó el método RULA y el ROSA, se obtuvo como resultado que la población está afectada por riesgo ergonómico. Sin embargo, se identificó que la población trabaja desde su domicilio y en condiciones adaptadas. (12) El método ROSA puede ser empleado como una herramienta útil de identificación y clasificación de riesgos ergonómicos en entornos de oficina de hoy. (4) En México, se realizó una evolución ergonómica por medio del método ROSA Y REBA. En el módulo de préstamos de una biblioteca de universidad pública. La metodología empleada fue evaluar a una mujer y un hombre, en tres ciclos de trabajo: préstamo, devolución y multa. Posteriormente se tomaron medidas tanto antropométricas como del área de trabajo y se implementaron mejoras. Una vez implementadas las recomendaciones se obtuvieron resultados favorables en la disminución de riesgos posturales de los trabajadores. (13) Otros análisis, con análisis multifactorial del trabajo estático y repetitivo realizado en 374 trabajadores de oficina de una empresa dedicada a actividades de gestión y atención al cliente. Tuvo como objetivo explorar la relación entre la estructura del trabajo, la naturaleza de las tareas y la presencia de problemas osteo-musculares e identificar los principios de una estrategia que estimule la transición postural. Los resultados evidenciaron los principales problemas de salud expresados por los trabajadores, el 53% de la población manifestó permanecer por periodos de cinco horas continuas en posición sedente. El 81% refiere algún tipo de dolor (no específico); sin embargo, el 33% localizó el dolor a nivel cervical y el 27% en mano y dedos. Para el 43% de ellos los síntomas se presentan de manera ocasional y para el 29%, los síntomas se repiten de manera frecuente. (5) Por lo expuesto anteriormente, es importante un correcto análisis ergonómico para mejorar la calidad de vida de la población. Actualmente, la intervención preventiva no es habitual en ningún trabajo. Sin embargo, influye directamente sobre la productividad; contribuye a mejorar la calidad de atención y la expansión capitalista de la empresa.

Los factores de riesgo los analizaremos como aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo a la fisiología humana. Representando como posibles factores de riesgo los objetos, máquinas, equipos, y herramientas cuyo peso,

tamaño, forma, y diseño pueden provocar sobreesfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteo-musculares. (17)

Entre los factores de riesgo ergonómico se encuentran:

- Condiciones térmicas
- Ruido
- Iluminación
- Calidad del ambiente
- Diseño del puesto de trabajo
- Manipulación de cargas
- Posturas: repetitivas/ forzadas
- Fuerza

2.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1- Descripción de la situación problemática

El mundo se enfrenta día a día a nuevas exigencias laborales y la adopción de hábitos que tienden al sedentarismo. En este contexto la ergonomía aplica nuevos métodos y abordajes que tienden a mejorar la relación de las personas con su lugar de trabajo.

En nuestro país existen situaciones relacionadas con la actividad laboral que aquejan a la población. Como las dolencias músculo esqueléticas, osteoarticulares y viscerales. Las cuales tienen consecuencias negativas en todos los ámbitos de la vida del trabajador. (1)

A través de la ergonomía, se añade el concepto de carga física, conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral. Se hace una distinción entre la carga externa (las exigencias de la tarea) que puede tener efectos sobre la salud del individuo y la carga interna (costo fisiológico y cognitivo) cuyo efecto varía en función de las características individuales de cada trabajador. Cuando las estructuras corporales se exigen por sobre el límite fisiológico en la mayoría de los casos se asocia a fatiga, dolor o un grupo de síntomas identificables a la práctica clínica que interfieren en la actividad del individuo.

El impacto de una carga física excesiva se manifiesta llegando al punto de tener alarmantes resultados. Las dolencias músculo esqueléticas y

ostearticulares trascienden el ámbito individual e impactan socialmente. No solo por su incidencia numérica, sino también por el impacto bio-psico-social de quienes lo experimentan.

Análisis multifactorial de trabajo estático y repetitivo en una empresa que brinda servicios, revelo que el dolor inespecífico es la sintomatología más frecuente. (5) La prevalencia de exposición a posturas forzadas, trabajos sedentarios, es extremadamente influyente. (2) Esto sugiere que la carga física está asociada a la productividad en el trabajo y desempeño de los individuos.

Diferentes estudios realizados en actividades consideradas como sedentarias, estiman que los síntomas osteomusculares se presentan principalmente en la región lumbar, columna cervical y en hombros. (6) Desde el punto de vista corporal no tiene definido un riesgo marcado de enfermedad o muerte. Sin embargo, está claro que disminuye la calidad de vida de quienes lo padecen.

En nuestro país no existe cultura de prevención que refleje el cuidado de la salud de los trabajadores. Debido a que se han realizado pocos estudios de investigación sobre ello.

La carga física se considera como un factor modificable a través del fundamento fisiológico y biomecánico, En valores aceptables aumenta la productividad y eleva la rentabilidad de la empresa.

Existe la necesidad de conocer dicha carga con la que convivimos día a día para poder realizar una adecuada intervención ergonómica. En consecuencia, mejorar la calidad de vida y ergonomía en las instituciones.

2.2- Formulación del problema

Esta investigación llega a formular las siguientes preguntas:

¿Cuál es el riesgo de lesión por carga física laboral en empleadas administrativas de un centro de rehabilitación de Avellaneda?

¿Cuál es la percepción sobre los riesgos a lesión de los empleados?

3.- HIPÓTESIS

La carga física en empleados administrativos es elevada por la gran cantidad de movimientos repetitivos (recuento de billetes), posición forzada frente a la PC y la ubicación de dispositivos electrónicos.

La mayor exigencia se da sobre todo en región cervical y lumbar, la sintomatología común es dolor lumbar por compresión discal debido a la gran cantidad de horas en posición sedente.

4.- JUSTIFICACIÓN

La posición sedente durante lapsos prolongados de tiempo. La misión es brindar elementos al área de prevención y preservación de las condiciones de salud del asalariado. Un trabajador saludable, realiza una actividad de calidad. Disminuye las consultas médicas y sobre todo permite disfrutar de salud y bienestar. (7) Por otra parte, la prevención de TME (trastornos músculo esqueléticos) es relevante, debido a la gran relación que existe con posturas forzadas y movimientos repetitivos en consecuencia a las tareas realizadas. (2) Considerar las condiciones de trabajo e incluir preguntas en la anamnesis que brinden información sobre el perfil laboral. Podría permitir sin dudas un diagnóstico kinésico acorde y en consecuencia un resultado exitoso en el tratamiento. La clínica que presenta el trabajador, los movimientos repetitivos que se efectúan durante la jornada laboral son algunos de los hallazgos que brinda la evaluación de la carga física.

Debido a lo expuesto anteriormente esta investigación resulta ser el primer estudio realizado en recepcionistas, de un centro de rehabilitación de Avellaneda. Constituye por esta razón un importante aporte a la entrega de sus resultados. Por lo tanto, este estudio es el inicio de un marco de referencia para un futuro análisis de la carga física y la posible relación con la productividad laboral.

5.- OBJETIVOS

5.1- Objetivo general

- Valorar riesgo ergonómico por carga física e identificar localización de síntomas musculoesquelético

5.2- Objetivos específicos

- Valorar la carga física en diferentes regiones corporales.
- Describir características de la postura.
- Detectar cambios de mobiliarios necesarios para mejorar la ergonomía

6.- ESTADO DE ARTE

La kinesiólogía laboral tiene como objetivo proveer a la población servicios que desarrollen, mantengan y restauren las capacidades del movimiento y funcionalidad durante los diferentes periodos de la vida productiva del individuo. (8)

Es importante destacar el concepto de salud, el cual la OMS define desde el año 1946 como “un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de enfermedad o dolencia”. (9)

El profesional licenciado en kinesiólogo se desempeña en los campos de promoción de la salud y bienestar individual y colectivo, prevención de daño de salud, tratamiento y rehabilitación. (8) su relación con el paciente es un proceso dinámico de acuerdos mutuos en relación con las metas y objetivos de la intervención. En el ámbito laboral es muy importante conocer el ambiente y las características propias del trabajador. (8) Las actividades de cuya profesión incluyen, evaluación, diagnóstico kinésico, planteo de objetivos, planificación, intervención y reevaluación.

A nivel mundial se han desarrollado trabajos de investigación sobre trastornos musculoesqueléticos, orientados a la prevención por medio de diferentes técnicas. Debido a la importancia de controlar los riesgos ergonómicos; gran parte de los trabajos dan como respuesta importancia de tener información sobre los trabajadores, así como la evaluación ergonómica del puesto de trabajo. Con el propósito de

ubicar el nivel de riesgo en que se encuentra el empleado. Para después implementar acciones preventivas y correctivas.

Una encuesta transversal realizada en 2.310 empleados de oficina de AFSCME en Washington, investigo casos de molestias musculoesqueléticas y la búsqueda de tratamiento para ese malestar en los últimos 12 meses. Se adoptó un modelo de regresión de Poisson modificados para evaluar la asociación entre el trabajo y los trastornos musculoesqueléticos (TME). Más de la mitad de los encuestados reportó molestias musculoesqueléticas. La prevalencia de casos de TME fue: 37.2% de cuello/hombro, 21.7% extremidades superiores, extremidades inferiores 18% y región posterior 34.3%. Se demuestra la necesidad de limitar el uso de la computadora, mejorar la interfaz hombre-máquina y la capacitación de los trabajadores para mejorar las condiciones laborales. (1)

Un estudio selecciono trece voluntarios para ser examinados durante dos horas en su trabajo cotidiano de oficina. La mayor parte del tiempo examinado el trabajador tuvo actividad sedentaria. Solo el 5% del tiempo medido se llevó a cabo en la posición de pieo caminando. Se encontró una fuerte relación de la postura de la columna lumbar concada tarea realizada. Debido a la baja activación de los músculos lumbares en posición sedente, la carga se transmite por las estructuras pasivas como los ligamentos y los discos intervertebrales. Este podría ser el motivo de dolores lumbares. (10)

En Lima, se realizó un trabajo para desarrollarlo se empleó el método Rula, el cual permite evaluar los riesgos de ergonómicos en trabajos repetitivos en posición sedente. Como resultado se obtuvieron los riesgos más frecuentes, con el fin de realizar sugerencias de acción y obtener información que permita mitigarlos. (11)

Otro estudio realizado en Ecuador, realizo una evaluación ergonómica en personal administrativo que realiza teletrabajo, en una compañía comercializadora de productos alimenticios. Se empleó el método RULA y el ROSA, se obtuvo como resultado que la población está afectada por riesgo ergonómico. Sin embargo, se identificó que la población trabaja desde su domicilio y en condiciones adaptadas. (12)

El método ROSA puede ser empleado como una herramienta útil de identificación y clasificación de

riesgos ergonómicos en entornos de oficina de hoy. (4)

En México, se realizó una evolución ergonómica por medio de método ROSA Y REBA. En el módulo de préstamos de una biblioteca de universidad pública. La metodología empleada fue evaluar a una mujer y un hombre, en tres ciclos de trabajo: préstamo, devolución y multa. Posteriormente se tomaron medidas tanto antropométricas como del área de trabajo y se implementaron mejoras. Una vez implementadas las recomendaciones se obtuvieron resultados favorables en la disminución de riesgos posturales de los trabajadores. (13)

Además, un estudio investigó TME y factores asociados entre el personal de oficina iraní. Se incluyeron 359 oficinistas. Los datos se recopilaron mediante Cuestionario Nórdico Musculoesquelético, escala de calificación numérica, la evaluación rápida de latencia en la oficina (ROSA) y el índice de carga de tareas de la NASA (NASA-TLX). Los resultados mostraron que la tasa de prevalencia más alta de TME en los últimos 12 meses y la mayor gravedad de dolor/malestar se relacionaron con el cuello de los participantes. Las puntuaciones medias de las subescalas de rendimiento, demanda mental y esfuerzo del NASA-TLX fueron más altas que las de otras subescalas (demanda física, demanda temporal y nivel de frustración). Las puntuaciones de ROSA mostraron que el 53.8% de los participantes estaban en el nivel 1 de acción (bajo riesgo de TME) y el 46.2% estaban en el nivel de acción 2 (alto riesgo de TME). La severidad de dolor/malestar en los hombros, codos, muñecas/manos, muslos y tobillos/pies se correlacionó con la puntuación final de ROSA. Se sugirió mejorar las condiciones del lugar de trabajo (tanto mental como físicamente) para reducir y eliminar los problemas musculoesqueléticos entre los trabajadores de oficina. (14)

Otros análisis, con análisis multifactorial del trabajo estático y repetitivo realizado en 374 trabajadores de oficina de una empresa dedicada a actividades de gestión y atención al cliente. Tuvo como objetivo explorar la relación entre la estructura del trabajo, la naturaleza de las tareas y la presencia de problemas osteomusculares e identificar los principios de una estrategia que estimule la transición postural. Los resultados evidenciaron los principales problemas de salud expresados por los trabajadores, el 53% de la población manifestó permanecer por

periodos de cinco horas continuas en posición sedente. El 81% refiere algún tipo de dolor (no específico); sin embargo, el 33% localizó el dolor a nivel cervical y el 27% en mano y dedos. Para el 43% de ellos los síntomas se presentan de manera ocasional y para el 29%, los síntomas se repiten de manera frecuente. (5)

Una investigación reciente, realizada en una muestra de 104 trabajadores administrativos del sector público utilizó método RULA, cuestionario de Maslach y cuestionario nórdico estandarizado. Con el objetivo de determinar la relación entre la carga física, los niveles de estrés y la morbilidad sentida osteomuscular (información suministrada por las personas acerca de su estado de salud) en trabajadores administrativos del sector público de Popayán (Colombia). Establece como resultado que un 76% de los puestos de trabajo requiere investigación con posible necesidad de cambio. El dolor más prevalente en los últimos seis meses fue de cuello (51%), seguido de espalda (36%) y hombro (33%). Se encontró correlación estadísticamente significativa entre la carga postural y presencia de dolor muscular (15).

Con el objetivo de verificar la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos e investigar los factores asociados en los empleados de una empresa desabastecimiento de agua y tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Bauru, São Paulo. Se realizó un estudio transversal, con 176 profesionales que realizan actividades sedentarias quienes respondieron un cuestionario para recolectar datos sobre variables demográficas, hábitos físicos, ocupacionales y de estilo de vida, el *Works Ability index* y el *Nordic Questionnaire* de síntomas musculoesqueléticos.

Los trabajadores informan algún tipo de síntoma musculoesquelético en los últimos 12 meses, principalmente en la región lumbar 40.3%, en columna cervical 27.2% y hombros 23.8%. Hubo asociación entre síntomas musculoesqueléticos y las siguientes variables: tipo de movimiento, postura en el trabajo y problemas de salud. Se encontró que la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en los trabajadores es alta y que hubo una asociación significativa con los movimientos repetitivos. (6)

7.- MARCO TEÓRICO

Evaluación ergonómica

Lo analizare como un proceso que permite encontrar factores de riesgo en trabajadores que pudieron generar una enfermedad a corto y largo plazo. Para lo que tomare en cuenta:

- Conocer la empresa en relación con el puesto a evaluar
- Describir factores y características relevantes del lugar de trabajo
- Analizar y observar el puesto de trabajo
- Proponer acciones preventivas y recomendaciones
- Entrevistar al empleado
- Observar la interacción del trabajador y el puesto de trabajo
- Señalar factores de riesgo
- Determinar método adecuado para realizar la evaluación ergonómica
- Recoger información que solicite el método evolutivo elegido
- Aplicar método y proponer medidas preventivas
- Generar conclusiones

Descripción de la actividad

En los centros de rehabilitación, en el sector de recepción se desarrollan tareas administrativas que con llevan el tratamiento de información a través de soporte electrónico y manual. Si bien es cierto que los accidentes no suelen ser graves, no por ello deja de ser necesario investigarlos y tratar de evitarlos.

Postura forzada

Entiendo que son posiciones de trabajo que suponen que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. Comprendiendo que son posiciones del cuerpo fijas o restringidas, que sobrecargan los músculos, tendones y articulaciones. Existen numerosas actividades en las que el trabajador debe asumir una variedad de posturas inadecuadas que

pueden provocar un estrés biomecánico significativo en diferentes articulaciones y en sus tejidos blandos adyacentes. Las tareas con posturas forzadas implican fundamentalmente a tronco, brazos y piernas. (2)

Esfuerzo muscular estático

El esfuerzo muscular estático se produce cuando los músculos permanecen en tensión durante mucho tiempo para mantener una postura corporal (por ejemplo, cuando se escribe manteniendo los antebrazos sobre el nivel del teclado o se trabaja en un espacio reducido). Consiste en mantener contraídos uno o varios músculos sin mover las articulaciones correspondientes. Si durante las tareas el músculo no tiene ocasión de distenderse, puede aparecer fatiga muscular, aunque la fuerza ejercida sea pequeña. Además, los esfuerzos estáticos dificultan la circulación de la sangre por los músculos.

En condiciones normales, una alternancia constante entre contracción y distensión ayuda a impulsar el torrente sanguíneo, mientras que una contracción prolongada limita el aporte y el reflujo de la sangre en el músculo contraído.

Método ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*)

ROSA, Rapid Office Strain Assessment, (Neusa Arenas 2018). En español es Evaluación Rápida de Esfuerzo para Oficina, este método evalúa al trabajador sentado en su puesto de trabajo, frente a una computadora que esta sobre una mesa, como usar los periféricos, es decir, el mouse y el teclado. Los resultados definirán si es necesario hacer una intervención del puesto para disminuir el riesgo.

El método Rosa mediante un sistema de puntuación, evalúa el nivel de riesgo y a mayor puntuación mayor es el riesgo encontrado. En primer lugar, se observa el puesto de trabajo mientras el trabajador realiza sus tareas, si es necesario el investigador realizara preguntas referentes al puesto y las funciones, segundo se realizan las puntuaciones de los 5 elementos que son considerados en este método (silla, pantalla, mouse, teclado, teléfono) y finalmente se realiza la sumatoria de los puntos donde se podrá comprobar cuál es el nivel de riesgo al que se encuentra expuesto el trabajador.

8.- DISEÑO METODOLÓGICO

El presente estudio es de tipo observacional descriptivo. De carácter estadístico y demográfico, se limita a medir variables y describir todas sus dimensiones que se definen en el estudio.

La investigación utiliza método ROSA para obtener el riesgo ergonómico. Lo que permitirá determinar acciones preventivas y correctivas para tratar de eliminar y controlar los factores de riesgo de mayor importancia y si es necesario plantear el rediseño de los puestos de trabajo evaluados.

Método ROSA

La recolección se realiza por observación directa mientras el trabajador realiza sus tareas. Se utiliza tablas de puntuación para cada variable (**Ver anexo n°13**). El análisis selecciona las posturas más desfavorables y la duración de las mismas.

La puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, cuanto mayor sea la puntuación mayor será el riesgo. La siguiente tabla muestra los niveles de actuación según la puntuación final ROSA.

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

Ilustración 1 Tabla de puntuación final.

Silla

Altura del asiento:

Se mide en grados, es el ángulo que forma la articulación de la rodilla con respecto a la posición sedente, se utiliza goniómetro. Además, se tiene en cuenta si los pies toman contacto con el suelo, si el asiento es regulable y si hay espacio suficiente para las piernas bajo la mesa. (**Ver anexo n°5**)

- 90°, normal
- <90°, muy bajo
- >90°, muy alto

Profundidad del asiento

Se mide la longitud del espacio que queda entre el asiento y la parte trasera de las rodillas. Se mide en centímetros. (**Ver anexo n°6**)

- 8cm, normal.
- <8cm, asiento muy largo
- >8cm, asiento muy corto
- Profundidad del asiento no es regulable

Reposabrazos

Se realiza un análisis observacional sobre la posición del reposabrazos, su relación con la posición del codo y el hombro. (**Ver anexo n°7**)

- Si los codos están apoyados y alineados con los hombros (los hombros están relajados)
- Si el reposabrazos es demasiado alto, los hombros están encogidos.
- Si los codos no apoyan, el reposabrazos es demasiado bajo
- Si los codos se desalinean del hombro el reposabrazos es demasiado separado
- Si la superficie del reposabrazos es demasiado dura o está rota
- Si la superficie de trabajo es demasiado alta y los hombros están encogidos
- Si el reposabrazos no es ajustable

Respaldo

Se mide el ángulo de inclinación del asiento y se observa el apoyo lumbar. Se mide en grados y se utiliza goniómetro. (**Ver anexo 8**)

- Normal, ángulo entre 95°-110° y apoyo lumbar adecuado.
- Ángulo entre 95°-110°, Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado

en la parte baja de la espalda

- *Respaldo reclinado <95° o >110°*
- **Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda**
- *Si el respaldo no es ajustable*

Pantalla

Se mide la distancia en cm de los ojos y el borde superior de la pantalla; además el ángulo en grados que se forma entre los ojos y el borde superior de la pantalla (se mide con goniómetro).

Otras características que se evalúan de manera observacional que suman puntuación como: la posición de lateralidad de la pantalla, lugar para manejar documentación en el escritorio, brillos o reflejos en pantalla. (Ver anexo 9)

- *Normal, 45-75 cm de distancia entre los ojos y la pantalla*
- **Pantalla muy lejos, + de 75 cm de distancia entre los ojos y la pantalla**
- *Pantalla muy baja, ángulo >30° por debajo del nivel de los ojos*
- **Pantalla muy alta, ángulo <30° por debajo del nivel de los ojos**
- *Lateralidad de la pantalla*
- **No existe atril para manejo de documentación**
- *Brillos o reflejos en pantalla*

Teléfono

Se mide la distancia en cm que existe entre el trabajador y el teléfono. Y se realiza análisis observacional sobre la utilización del dispositivo. (Ver anexo 10)

- *Normal, si se usan auriculares y el cuello está en posición *neutral**
- **El teléfono está lejos, más de 30 cm de distancia**
- *Mal posicionamiento, si el teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro*
- **Teléfono no tiene manos libres**

Mouse

Se realiza un análisis observacional sobre la alineación de la mano con el hombro. Además, se observa si el teclado y el mouse están a la misma altura, tamaño del mouse y si existe algún punto de presión en la mano al usar el mouse. (Ver anexo 11)

- *Normal, el mouse y la mano están alineados con el hombro*
- **El mouse está lejos del cuerpo, cuando el hombro se abduce y se desalinea con la mano**
- *Mouse pequeño, mano en posición de pinza*
- **Mal posición, si el mouse y el teclado no están a la misma**
- *altura*
- **Puntos de presión al usar el mouse**

Teclado

Análisis observacional de las muñecas con respecto al teclado y alcance de objetos. (Ver anexo 12)

- *Normal, si las muñecas están rectas y los hombros están relajados*
- **Muñecas extendidas si están a >15°**
- *Desviación lateral de muñecas, hacia adentro o hacia afuera*
- **Teclado alto, hombros encogidos**
- *Mal posición, si es necesario alcanzar objetos por encima del nivel de la cabeza*
- **Reposa teclado no ajustable**

Muestra

La muestra de este estudio se realizó por procedimiento no probabilístico, se delimita a partir de los siguientes aspectos:

Delimitación social: La investigación se realizará en un centro de salud del gran Buenos Aires, zona sur. La

población por utilizar son empleadas administrativas sin límite de edad.

Delimitación espacial: se trabajará sobre una población de 13 empleadas.

Criterios de inclusión

- Ser trabajador activo de la empresa
- Aceptar participar de la investigación de forma voluntaria por medio del consentimiento informado
- Llevar más de seis meses prestando servicio en la empresa

8.1- PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Análisis e interpretación de resultados

El presente estudio se realizó sobre empleados del sector administrativo, donde la actividad principal es atención de llamados y asesoramiento sobre diversos servicios que se ofrece a la comunidad.

Se seleccionaron 13 trabajadores, los cuales todos cumplieron con los requisitos para poder aplicar método ROSA; además de cumplir con los criterios de inclusión y exclusión. Por lo anteriormente dicho los resultados fueron analizados según la información que posteriormente se presenta.

Con relación a la característica sociodemográfica, el 100% de la población fue de género femenino.

De los trabajadores, el 15% se encuentra en un rango entre los 18 y 29 años, el rango más frecuente representa el 46% con edad entre 30 y 39 años, el 23% de los

trabajadores tienen edades entre los 40 y 49 años y otro 15% entre 50 y 59 años. Del total de los 13 trabajadores se obtiene una edad promedio de 38 años.

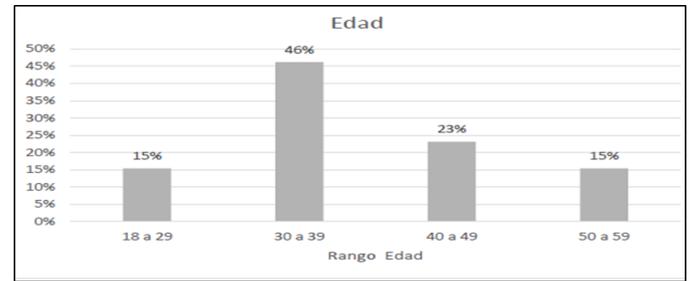


Ilustración 2 Rango de edad

En cuanto al tiempo que llevan en el cargo, el 31% se encuentra en el rango de 6 meses y 1 año, el 15% representa entre 1 y 2 años, un 23% para 2 y 4 años, entre 6

y 8 años un porcentaje del 8% y por último 23% para 9 y 10 años.

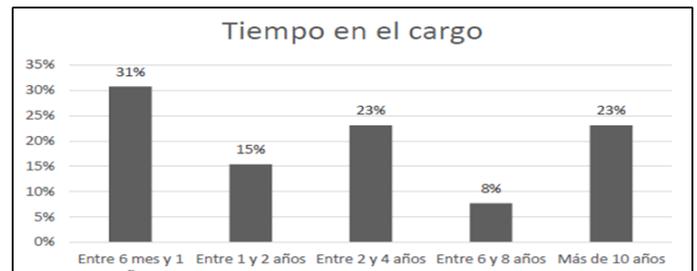


Ilustración 3 tiempo en el cargo

La carga horaria laboral por jornada es de 9 horas en todos los casos. La carga horaria semanal suma un total de 45 horas.

Resultados metodología ROSA

A continuación, se brinda un resumen del análisis, informando la puntuación obtenida en silla, periféricos; así como la puntuación final, de la cual resulta el nivel de riesgo.

En general un 38% se ubican en riesgo mejorable, seguido de un 31% de riesgo muy alto y por último un 23% de riesgo alto. Un 92% de los trabajadores informa que emplean más de 4 horas interrumpida la silla lo cual aumenta el riesgo ergonómico.

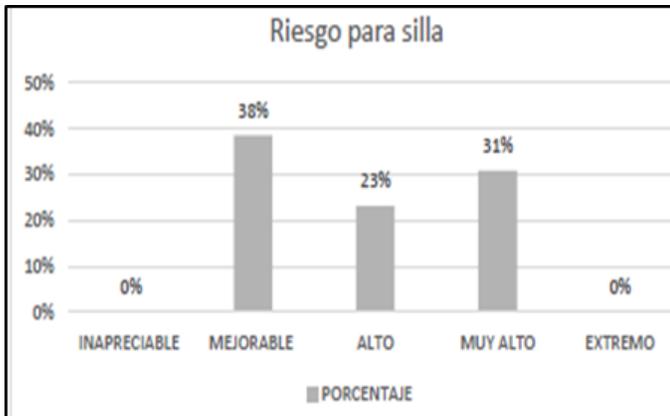


Ilustración 4 riesgo de silla

El riesgo para periféricos es de un 62%, la mayoría de las personas se ubican con un riesgo mejorable 23% y por último un riesgo muy alto con un 8%.

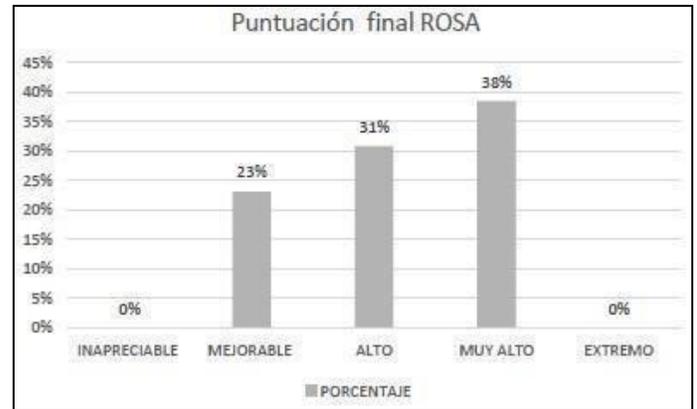


Ilustración 6 puntuación final ROSA

8.2- DISCUSIÓN

La presente investigación se sitúa en un contexto donde la sociedad realizó cambio sus hábitos laborales. Los trabajadores atribuyen los dolores a largas jornadas laborales, dando como resultado fatiga muscular y cualquier otro tipo de dolencia osteomuscular. No existe un protocolo por el cual se evalúe la ergonomía con frecuencia, los profesionales de la salud suelen no estar incluidos en ningún tipo de revisión sobre mobiliarios o seguimiento de la salud de los trabajadores.

Se observó que durante la jornada laboral se realiza una pausa de una hora, en la mitad de la jornada. Durante tareas específicas se desencadenan signos de fatiga, lo que evidencia la no realización de pausas activas.

8.3- CONCLUSIÓN

Luego de realizar la valoración según método ROSA en el centro de salud, se sugirió modificaciones para mejorar la ergonomía.

Se pudo evidenciar que todos los elementos analizados pueden determinar un nivel de riesgo alto sino están adecuados al trabajo que sale va a realizar, además se añade riesgo por tiempo prolongado en posición sedente.

En particular las sillas tienen un respaldo inadecuado y los reposabrazos no son ajustables, aun así, el empleado no los usa representando un alto riesgo para lesiones de miembros superiores.

La incapacidad por dolores o dolencias osteomusculares no fueron significativas.

Esto sin dudas sugiere que el nivel de riesgo es

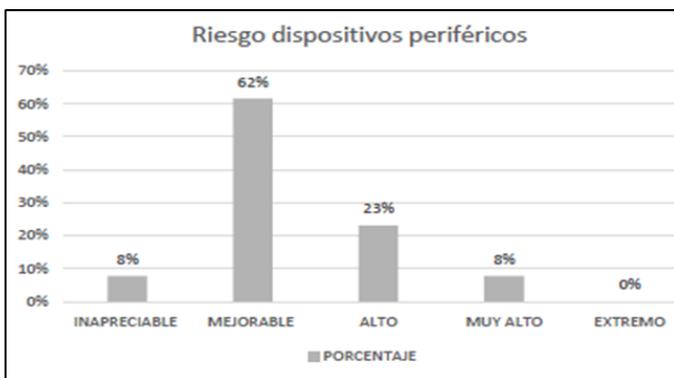


Ilustración 5 riesgo de periféricos

Como resultado final del riesgo analizado por el método ROSA se determina que el 38% de la población estudiada presenta un riesgo muy alto con necesidad de actuación inmediata. Un 31% presenta un riesgo alto y tan solo un 23% el riesgo es mejorable. (Ver anexo 14)

mejorable a corto plazo.

Como conclusión final, el centro de salud posee un nivel de riesgo muy alto por carga física para lesiones osteomusculares por lo cual se sugiere:

- Instruir al personal para mejorar el uso de los periféricos, para de esta manera no generar posturas forzadas, mejorar la posición de monitores, además sugiere mejorar las sillas que se utilizan.
- Implementar un plan de pausas activas es uno de los principales puntos a tener en cuenta y una programación mensual de inspección del lugar de trabajo.

8.4- BIBLIOGRAFÍA

1. Delp L, Wang P-C. Musculoskeletal disorders among clerical workers in Los Angeles: a labor management approach. *Am J Ind Med.* septiembre de 2013;56(9):1072-81.

2. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (España), Comisión de Salud Pública. *Posturas forzadas.* Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, Centro de Publicaciones; 2000.

3. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics.* septiembre de 1987;18(3):233-7.

4. Ferasati F, Sohrabi M, Sadegh, Jalilian M. Evaluation of WMSDs in VDT users with Rapid office strain assessment (ROSA) method. *Iranian Journal of Ergonomics.* 10 de marzo de 2014;1(3):65-74.

5. Castillo M. JA, Ramírez C. BA. El análisis multifactorial del trabajo estático y repetitivo. Estudio del trabajo en actividades de servicio. *Revista Ciencias de la Salud.* abril de 2009;7(1):65-82.

6. Vitta A de, Canonici AA, Conti MHS de, Simeão SF de AP. Prevalência e fatores associados à dor musculoesquelética em

profissionais de atividades sedentárias. *Fisioter mov.* junio de 2012; 25:273-80. 7. Ergonomía – AdEA[Internet]. [citado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://adeargentina.org.ar/ergonomia/>

8. Torres R, Panasiuk A, Pereira V. “Ergonomía y Fisioterapia Laboral: Una experiencia innovadora en el Uruguay”. :5.

9. Preguntas más frecuentes [Internet]. [citado 30 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions>

10. Mörl F, Bradl I. Lumbar posture and muscular activity while sitting during office work. *J Electromyogr Kinesiol.* abril de 2013;23(2):362-8.

11. Julca Peña ED. Evaluación ergonómica del personal administrativo de la Universidad César Vallejo - Lima Norte. Universidad Nacional de Trujillo[Internet]. 2019 [citado 3 de octubre de 2021]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/13004>

12. Castellanos MB. Evaluación ergonómica de personal administrativo que realiza teletrabajo, en una compañía comercializadora de productos alimenticios. agosto de 2018

13. Becerra AG, Gutiérrez JCC, Rentería EVE, Wilson CC, Tiznado JEO, Barreras JAL. EVALUACIÓN ERGONÓMICA EN EL MÓDULO DE PRÉSTAMOS DE UNA BIBLIOTECA DE UNIVERSIDAD PÚBLICA. *Revista Ingeniería Industrial*[Internet]. 1 de junio de 2018;17(2).

14. Besharati A, Daneshmandi H, Zareh K, Fakherpour A, Zoaktafi M. Workrelated musculoskeletal problems and associated factors among office workers. *Int J Occup Saf Ergon.* septiembre de 2020;26(3):632-8.

15. Castillo-Ante L, Ordoñez-Hernández C, Calvo-Soto A. Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores

administrativos del sector público. Universidad y Salud. abril de 2020;22(1):17-23.

16. Investigación [Internet]. [citado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.ilo.org/global/research/lang-es/index.htm>
17. Lesiones Osteomusculares [Internet]. ccs.org.co. [citado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://ccs.org.co/lesiones-osteomusculares/>
18. Muñoz Poblete CF, Vanegas López JJ. Asociación entre puesto de trabajo computacional y síntomas musculoesqueléticos en usuarios frecuentes. Med segur trab. junio de 2012;58(227):98-106.
19. Actividad física [Internet]. [citado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/physical-activity>
20. Pérez BM. Salud: entre la actividad física y el sedentarismo. Anales Venezolanos de Nutrición. junio de 2014;27(1):119-28.
21. Trastornos musculoesqueléticos | Safety and health at work EU-OSHA [Internet]. [citado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
22. Hignett S, McAtamney L. Rapid entire body assessment (REBA). Appl Ergon. 1 de abril de 2000;31(2):201-5.
23. Método Rula Ergonomía: aplicación | Cenea [Internet]. 2020 [citado 5 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.cenea.eu/metodo-evaluacionergonomicarula-conoces-los-riesgos-de-una-incorrecata-aplicacion/>

8.5- ANEXOS

Anexo 5. Puntuación altura del asiento.

1 PUNTO  Rodillas flexionadas 90° aproximadamente.	2 PUNTOS  Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla < 90°.	2 PUNTOS  Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla > 90°.	3 PUNTOS  Sin contacto de los pies con el suelo.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...			
+1 PUNTO  Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa.	+1 PUNTO  La altura del asiento no es regulable.		

Ilustración 7 Altura de asiento

Anexo 6. Puntuación profundidad del asiento.

1 PUNTO  Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.	2 PUNTOS  Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.	2 PUNTOS  Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...		
+1 PUNTO  La profundidad del asiento no es regulable.		

Ilustración 8 Profundidad del asiento

Anexo 7. Puntuación del reposabrazos.



Ilustración 9 Reposabrazos

Anexo 8. Puntuación del respaldo.



Ilustración 10 Respaldo

Anexo 9. Posición de la pantalla.



Ilustración 11 Pantalla

Anexo 10. Teléfono.

<p>1 PUNTO</p>  <p>Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral. El teléfono está cerca (30 cm. o menos).</p>	<p>2 PUNTOS</p>  <p>El teléfono está lejos. A más de 30 cm.</p>
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...	
<p>+2 PUNTOS</p>  <p>El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro.</p>	<p>+1 PUNTO</p>  <p>El teléfono no tiene función manos libres.</p>

Ilustración 12 Teléfono

Anexo 11. Mouse.

<p>1 PUNTO</p>  <p>El mouse está alineado con el hombro.</p>	<p>2 PUNTOS</p>  <p>El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo.</p>	
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...		
<p>+1 PUNTO</p>  <p>Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza.</p>	<p>+2 PUNTOS</p>  <p>El mouse y teclado están a diferentes alturas.</p>	<p>+1 PUNTO</p>  <p>Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.</p>

Ilustración 13 Mouse

Anexo 12. Teclado

<p>1 PUNTO</p>  <p>Las muñecas están rectas y los hombros relajados.</p>	<p>2 PUNTOS</p>  <p>Las muñecas están extendidas más de 15°.</p>		
La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...			
<p>+1 PUNTO</p>  <p>Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera.</p>	<p>+1 PUNTO</p>  <p>El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos.</p>	<p>+1 PUNTO</p>  <p>Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza.</p>	<p>+1 PUNTO</p>  <p>El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables.</p>

Ilustración 14 Teclado

Anexo 13. Tablas de puntuación

TABLA A		Altura del Asiento + Profundidad del Asiento							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Reposabrazos + Respaldo	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Ilustración 15 Tabla de resultados A

TABLA B		Puntuación de la Pantalla							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Ilustración 16 Tabla de resultados B

TABLA C		Puntuación del Teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Puntuación del Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Ilustración 17 Tabla de resultados C

TABLA D		Puntuación Tabla C								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Ilustración 18 Tabla de resultados D

TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Ilustración 19 Tabla de resultados E

Anexo 14. Resumen final de resultados ROSA

<u>Trabajador</u>	<u>P. silla</u>	<u>P. periféricos</u>	<u>P. final</u>	<u>Nivel de Riesgo</u>
1	4	3	4	Mejorable
2	4	5	5	Alto
3	5	3	5	Alto
4	4	3	4	Mejorable
5	6	3	6	Muy alto
6	4	5	5	Alto
7	5	5	5	Alto
8	3	2	3	Mejorable
9	5	6	6	Muy alto
10	3	1	3	Mejorable
11	6	3	6	Muy alto
12	6	4	6	Muy alto
13	6	4	6	Muy alto