



UGR Universidad
del Gran Rosario

TESINA

Presentada para acceder al título de grado de la carrera de

LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

Título:

“INTERVENCIONES ERGONÓMICAS Y SUS INFLUENCIAS EN LA ERA
INFORMÁTICA”

Autora

WAGNER, JAVIERA - 6059

Sede y fecha de presentación

Rosario, 24 de agosto de 2022

Director

LIC. MENOYO, ARIEL

Firma de autores

RESUMEN

Introducción: El concepto de “trabajo” ha ido evolucionando y muchas de las actividades que eran realizadas por el hombre pasaron a ser ejecutadas por nuevas tecnologías. Dentro de los trastornos musculoesqueléticos (TME) más mencionados en el ámbito laboral se encuentran: lumbalgia, cervicalgia, hombro doloroso y tenosinovitis de muñeca. Con el simple hecho de actuar sobre los factores de riesgo intervinientes en el puesto de trabajo se vería disminuída en gran medida la influencia de estos TME.

Objetivo: Evaluar el puesto de trabajo e idear una propuesta de intervenciones ergonómicas, para personas de 25 a 50 años que realicen trabajos de oficina en la empresa “Casius” localizada en la ciudad de San Nicolás de los Arroyos, que tenga como fin prevenir el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en columna y extremidades superiores junto a la incapacidad laboral.

Método: Se realizó un trabajo de campo en el cual se evaluaron, mediante aplicación del método ROSA, 10 puestos de trabajo de oficina en la empresa “Casius”. La evaluación de los elementos se llevó a cabo mediante la observación del puesto de trabajo y la toma de fotos y videos en diferentes planos para el posterior análisis. Se realizó además una revisión bibliográfica sobre medidas preventivas.

Resultados: El 70% presentó un “nivel de riesgo ALTO” lo que indica que es necesaria la actuación. El otro 30% de los casos presentó un “nivel de riesgo MUY ALTO” lo que indica que es necesaria la actuación cuanto antes.

Conclusión: Basados en los resultados obtenidos el riesgo para desarrollar TME es alto por lo que idear un plan de propuestas ergonómicas sería potencialmente efectivo. En cuanto a la revisión bibliográfica sobre medidas preventivas se concluye que las intervenciones ergonómicas dentro del espacio, pero especialmente el ejercicio son las que tienen mayor éxito sobre el lugar de trabajo.

Palabras claves: “Ergonomics” / “Musculoskeletal Pain” / “Occupational Health” / “Risk Factors” / “Upper Extremity”

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
	I.a. PROBLEMA.....	2
II.	OBJETIVOS.....	3
	II.a. Objetivo general.....	3
	II.b. Objetivos específicos.....	3
III.	JUSTIFICACIÓN.....	4
IV.	MARCO TEÓRICO.....	5
	IV.a. Salud laboral.....	5
	IV.b. Trastornos musculoesqueléticos.....	5
	IV.c. Incidencia de TME.....	7
	IV.c.a Lumbalgia inespecífica.....	7
	IV.c.b Dolor cervical.....	9
	IV.c.c Lesiones tendinosas de las manos.....	11
	IV.d. Ergonomía.....	12
	IV.e. Método de evaluación.....	13
	IV.f. Medidas preventivas.....	14
V.	MÉTODOS Y MATERIALES.....	17
VI.	RESULTADOS.....	20
	VI.a. Descripción de resultados: Revisión bibliográfica.....	20
	VI.b. Descripción de resultados: Trabajo de campo.....	33
	VI.b.a. Evaluación de la silla.....	33
	VI.b.b. Evaluación del teléfono.....	34
	VI.b.c. Evaluación de la pantalla.....	35
	VI.b.d. Evaluación del mouse.....	36
	VI.b.e. Evaluación del teclado.....	37
	VI.b.f. Puntuación general ROSA.....	38
	VI.b.g Datos generales.....	39
VII.	DISCUSIÓN.....	41
VIII.	PLAN DE MEDIDAS PREVENTIVAS.....	45
IX.	CONCLUSIÓN.....	47
X.	BIBLIOGRAFÍA.....	48
XI.	ANEXOS.....	51

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia el concepto de “trabajo” ha ido evolucionando, y luego de la Revolución Industrial muchas de las actividades que eran realizadas por el hombre pasaron a ser ejecutadas por nuevas tecnologías. La sociedad atravesó un proceso de transformación del tipo de trabajo, en la mayoría de los casos, abandonando las tareas de esfuerzo físico y habilidad manual, pasando a desarrollar tareas de decisión y desarrollo intelectual, lo cual conlleva ventajas de producción pero en reiteradas ocasiones desventajas para la salud física del trabajador. Siendo el sedentarismo uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de diversos problemas de salud tales como la obesidad, niveles altos de colesterol y triglicéridos, niveles bajos de HDL, reducción de la capacidad cardiorrespiratoria, resistencia a la insulina, hipertensión y un sistema músculoesquelético con menor capacidad de adaptación a las exigencias físicas diarias. Lo que implica que la vigilancia de la salud de los trabajadores deba adaptarse al conocimiento y a la evidencia actual [1,2].

Dentro de los trastornos musculoesqueléticos (TME) más mencionados en el ámbito laboral encontramos al dolor lumbar como primera causa de baja laboral, el dolor cervical como la segunda causa, el hombro doloroso como el tercer motivo de consulta más frecuente y por último las tenosinovitis a nivel de muñeca [3].

Existen diversos factores de riesgo biomecánicos que conllevarían a su aparición: el estrés, el mantenimiento prolongado de posturas incorrectas, la repetitividad del mismo patrón de movimiento y la compresión mecánica de estructuras corporales. Muchos de dichos factores físicos se encuentran relacionados con la disposición del mobiliario en el espacio de trabajo. Por ejemplo la posición de la silla, el escritorio, la computadora, el tiempo de uso del mouse y el teclado, el uso y altura de apoyabrazos [3].

Es importante destacar que con el simple hecho de actuar sobre los factores de riesgo intervinientes en el puesto de trabajo se vería disminuida en gran medida la influencia de TME, como así también los costos sanitarios. Y es ahí donde aparece el concepto de ergonomía, especialidad encargada del estudio antropométrico del espacio de trabajo y la adecuación de los puestos de trabajo al ser humano; y un mal diseño dentro del puesto de trabajo trae consecuencias como bajo desempeño, quejas, consultas médicas, ausentismo laboral y alta rotación, sumado a que la utilización de las nuevas tecnologías por parte de los trabajadores ha provocado la aparición de

nuevos riesgos y patologías que motivan a su vez la creación y/o actualización de las normativas relacionadas con la Prevención de Riesgos Laborales [4].

A partir de ello podemos establecer una relación multidimensional entre el trabajo y la salud, condiciones de trabajo adecuadas tendrán un efecto positivo sobre la salud, ya que incrementará la satisfacción y el bienestar del trabajador. Un trabajo realizado en buenas condiciones, además de proporcionar ingresos económicos que condicionan numerosos determinantes de salud (vivienda, alimentación, educación, ocio), facilita las relaciones sociales y la autoestima del trabajador [4].

I.b PROBLEMA

Debido a lo anteriormente mencionado, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles serían los potenciales beneficios de evaluar el puesto de trabajo e idear un plan de intervenciones ergonómicas, a fin de prevenir el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos e incapacidad laboral, en personas de 25 a 50 años que realicen trabajos de oficina?

II. OBJETIVOS

II.a. Objetivo general:

El objetivo general de este trabajo fue:

- Evaluar el puesto de trabajo e idear una propuesta de intervenciones ergonómicas, para personas de 25 a 50 años que realicen trabajos de oficina en la empresa “Casius S.A.” localizada en la ciudad de San Nicolás de los Arroyos, que tenga como fin prevenir el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en columna y extremidades superiores junto a la incapacidad laboral.

II.b. Objetivos específicos:

Los objetivos específicos de este trabajo fueron:

- Realizar una revisión bibliográfica sobre medidas preventivas para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en personas que realicen trabajos de oficina.
- Evaluar la presencia de factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo, localizados en la empresa “Casius S.A.”.
- Proponer una estrategia de intervenciones ergonómicas que sea viable, económica y que se encuentre al alcance de cualquier persona que realice trabajos de oficina.

III. JUSTIFICACIÓN

La tecnología seguirá avanzando y conforme a esto debemos adaptar los espacios de trabajo por el bienestar del empleado, no solo basándonos en intervenciones estáticas del lugar, sino también promoviendo el aumento del nivel de actividad física con todo lo positivo que ésta implica, pudiendo idear actividades a partir de conocer cuáles son los gustos de los trabajadores. Cabe destacar que esto no solo ocurre a nivel laboral sino también a nivel estudiantil, las plataformas virtuales implementadas en la actualidad conllevan al niño y al adulto a estar amplias horas enfrente de la computadora, celular, tablet y otros dispositivos. Por esto es de suma importancia hacer hincapié en indagar más sobre soluciones que incumban a toda la sociedad, disminuyendo los costos sanitarios al reducir trastornos musculoesqueléticos y otras múltiples enfermedades que son desencadenadas por el sedentarismo. Para finalizar, lo que se buscó con el siguiente trabajo fue proponer una estrategia práctica que sea viable, económica y que se encuentre al alcance de cualquier persona, influyendo sobre los factores de riesgo ergonómicos que se presenten en los puestos de trabajo de oficinistas.

IV. MARCO TEÓRICO

IV.a. Salud Laboral.

La existencia de una relación positiva entre los términos “trabajo” y “salud” es la que da pleno sentido a las actividades de Salud Laboral. La premisa en la que se basa esta afirmación es que el trabajo es un componente básico del bienestar de las personas ya que, proporciona una distribución del tiempo ocupado y el tiempo libre, ayudando a conectar a las personas con su entorno. Por otra parte, proporciona ingresos económicos para cubrir las necesidades básicas, las cuales ejercen una influencia decisiva sobre el nivel de salud de las personas. Y este bienestar del trabajador se traduciría en un aumento de la calidad y productividad dentro de la empresa. [4]

Este término de Salud Ocupacional es definido según la OIT (Organización internacional del Trabajo) y la OMS (Organización Mundial de la Salud) como “promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo”. [5]

Así como podemos hablar de un “círculo virtuoso” también se plantea la relación individuo-trabajo mediante un “círculo vicioso”. La exposición del empleado a condiciones de trabajo deficientes pueden conllevar a accidentes de trabajo, si son sostenidas en el tiempo pueden conllevar a enfermedades laborales y tanto las lesiones como las enfermedades pueden producir incapacidad laboral, que a su vez puede provocar ausentismo o absentismo laboral. [4]

Algunos de los elementos de desarrollo en Salud Laboral de la OMS son: potenciar las intervenciones preventivas sobre las condiciones de trabajo, llevar a cabo actividades de promoción de la salud en el trabajo, organizar servicios de Salud Laboral que cubran de manera efectiva a los trabajadores, aumentar y mejorar la formación de profesionales en Salud Laboral, favorecer la información, formación, consulta y participación de los trabajadores en los diferentes aspectos relacionados con la Salud Laboral y desarrollar legislaciones específicas. [4]

IV.b. Trastornos musculoesqueléticos.

Las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo (WRMI) son un "conjunto de trastornos somáticos desarrollados como resultado de la acción

acumulativa de traumatismos repetidos y tensión muscular de la actividad laboral" que se manifiesta a través de síntomas musculoesqueléticos. Se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo y la forma de manifestación más frecuente son molestias o dolor local y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras tareas de la vida diaria [5, 6].

Al estudiar los requerimientos físicos (postura, fuerza, movimiento) de las personas, se considera que mientras la carga de trabajo muscular no supere la capacidad física del trabajador, el cuerpo se adaptará a la carga y se recuperará al terminar el trabajo. En cambio, si la carga muscular es elevada (por aplicación de fuerzas, posturas inadecuadas, levantamiento de pesos y sobrecargas repentinas) se producirá fatiga, se reducirá la capacidad de trabajo y la recuperación será lenta. Actualmente, se reconocen al menos cuatro principios que explican el mecanismo de aparición de este tipo de lesiones: la diferencial de la fatiga (desequilibrio cinético y cinemática), la acumulación de carga (repetición), el esfuerzo excesivo (fuerza) y la interacción multivariada (factores genéticos, morfológicos, psicosociales y biomecánicos), aunque este último punto no se vió desarrollado en este trabajo [7].

Existen 2 tipos de fatiga: fatiga localizada y fatiga generalizada.

Fatiga localizada: Siempre que un músculo se mantenga trabajando, éste deberá ser constantemente alimentado por el torrente sanguíneo con combustible (glucosa y oxígeno). Si la demanda excede la provisión, el resultado será la fatiga localizada del miembro afectado. Tal esfuerzo puede también causar estiramiento del tejido conectivo y eventualmente dañarlo. Las sensaciones de la fatiga localizada son: Temblor del miembro afectado, debilidad y dolor [8].

Fatiga generalizada: se da cuando varios músculos están trabajando simultáneamente, cuando se realiza un gran esfuerzo físico se incrementa la frecuencia cardiaca y respiratoria ya que aumenta la necesidad de oxígeno y glucosa. Esto es lo que se conoce como fatiga de cuerpo entero o generalizada y sus efectos incluyen: Pérdida de atención, reacción lenta en tiempo y error en las decisiones [8].

En cuanto al mecanismo de acumulación de la carga, se entiende que "el trabajo es repetitivo cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos". En el caso de miembro superior se define como la "realización continuada de ciclos de trabajos similares; cada ciclo de trabajo se parece al siguiente en la

secuencia temporal, en el patrón de fuerzas y en las características espaciales del movimiento” [9].

Por su parte el esfuerzo excesivo (fuerza) es consecuencia de un esfuerzo físico el cual se define como un gasto de energía durante la actividad motora. La intensidad del esfuerzo puede ser medido por la tasa de consumo de oxígeno; el calor producido, o la frecuencia cardiaca.

Los TME son la causa más común de dolores severos de larga duración y de discapacidad física [7]. Lo cual supone un problema de interés mayor al sistema de protección social, que es la ausencia del trabajador, por su relevancia social, sanitaria y económica. Genera un coste tanto para el empleado y su familia (gastos, pérdidas materiales y reducción de ingresos) como para la organización (pérdidas o daños en materiales y equipos, salario por tiempo no trabajado, sustitución del afectado, incremento en la prima de seguros, daños a la imagen corporativa) [4].

IV.c. Incidencia de TME.

Los trastornos musculoesqueléticos descritos en este trabajo serán, el dolor lumbar que es la primer causa de baja laboral y el cual será experimentado aproximadamente por un 65-90% de la población en algún momento de su vida; la cervicalgia, que es la segunda causa de baja laboral tras el dolor lumbar, uno de los problemas más comunes en la atención primaria de la salud y en conjunto a su discapacidad relacionada es una importante causa de carga económica en la sociedad, que aproximadamente hasta el 70% de la población lo experimentará en algún momento de su vida, estimando una prevalencia del 40 al 50% para la población laboralmente activa [10]; el hombro doloroso aparece también como problema médico común en Atención Primaria de salud y en el ámbito laboral, quien puede producir una discapacidad funcional considerable y requerir periodos de incapacidad temporal, siendo el tercer motivo de consulta más frecuente; y por último las tenosinovitis a nivel de muñeca que son también una de las patologías más frecuentes en la actividad laboral [10].

IV.c.a Lumbalgia inespecífica.

La columna vertebral es la principal estructura mecánica de sostén de tronco y cuello; sostiene al individuo al estar de pie o sentado y permite flexionarse, inclinarse, agacharse, girar, voltear y funciona en muchas otras formas, durante las actividades cotidianas [11].

La porción lumbar de la columna consta de 5 vértebras y en posición erecta forma una curva llamada lordosis. Se trata de vértebras sólidas y móviles al mismo tiempo, con un cuerpo voluminoso, cuyo diámetro transversal es mayor que el anteroposterior. Los pedículos emergen de los ángulos posterosuperiores del cuerpo y se dirigen hacia atrás, cortos y horizontales. Las láminas gruesas y cuadriláteras, son oblicuas de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás. La apófisis espinosa cuadrilátera y robusta se dirige en sentido horizontal hacia atrás, el borde posterior espeso y rugoso, tiene en su parte inferior un tubérculo que representa el vértice de la apófisis. Las apófisis transversas, también llamadas “costales”, son abultadas y transversales y se desprenden a la mitad de la altura del pedículo. Entre ellas se encuentran los discos intervertebrales y detrás de ellos emergen los nervios que descienden hasta los miembros inferiores. [12]

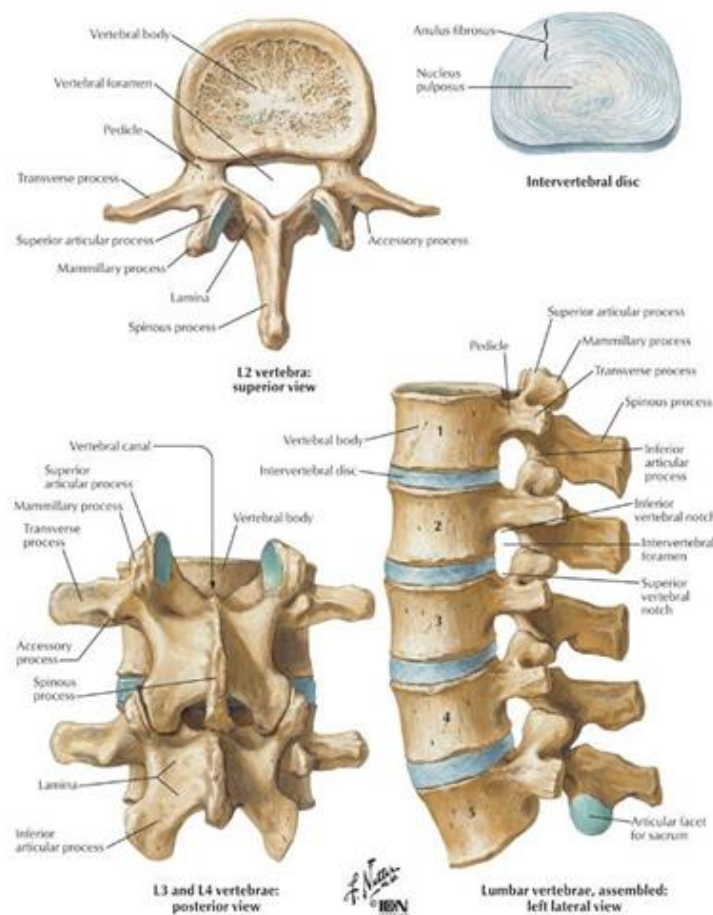


Imagen 1. Anatomía de la zona vertebral lumbar [13].

Esta unidad funcional contiene tejidos sensibles que cuando se irritan, lesionan o someten a tensión producen dolor [11].

La lumbalgia inespecífica se define como el dolor localizado entre el límite inferior de la última costilla y el límite inferior de la nalga, cuya intensidad varía en función de la postura e implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos directos o enfermedades sistémicas, donde no existe compresión radicular [10].

Como se mencionó anteriormente, el dolor lumbar es la primera causa de baja laboral y será experimentada aproximadamente por un 65-90% de la población en algún momento de su vida.

La posición y el movimiento de la pelvis son muy importantes, ya que la pelvis mantiene erguido al cuerpo e influye en la postura del individuo. La postura se entiende con la columna erguida y sin movimiento. Esta postura se conserva de una manera eficaz, con muy poco gasto de energía y sin que el individuo preste atención a ello. La columna erecta se apoya en una base estable plana que es el sacro; a su vez se sostiene erecta por la presión de los discos intervertebrales, lo que origina que los ligamentos comunes se tensen. Con la columna erguida y sin movimiento, no trabajan los músculos vertebrales y los ligamentos interespinosos no brindan sostén importante, lo que indicaría que una correcta postura durante la jornada laboral, sería una medida útil a aplicar para prevenir el dolor de la zona lumbar. [14]

IV.c.b Dolor cervical

La columna cervical soporta y orienta la cabeza en el espacio respecto al tórax para servir a los sistemas sensoriales. Están conformadas por un cuerpo alargado transversalmente, en los extremos de la cara superior se encuentran dos pequeñas salientes: las apófisis unciformes y en los extremos laterales de la cara inferior: dos escotaduras para las apófisis unciformes de la vértebra subyacente. Los pedículos emergen del cuerpo vertebral, oblicuos hacia atrás y lateralmente. Las láminas cuadriláteras, más largas que anchas, están dirigidas hacia abajo y atrás. Las apófisis espinosas prismáticas y triangulares, están inclinadas hacia abajo y atrás, el vértice termina en dos tubérculos, en general separados por una incisura, rara vez asimétricos. Las apófisis transversas se hallan situadas por delante a las apófisis articulares y de los pedículos, presentan dos raíces: anterior y posterior. Las apófisis articulares están situadas en los extremos del macizo apofisario con el que se conecta la lámina. Y por último encontramos el foramen vertebral amplio, triangular, de base anterior cuyo diámetro transversal es casi el doble que su diámetro anteroposterior [12].

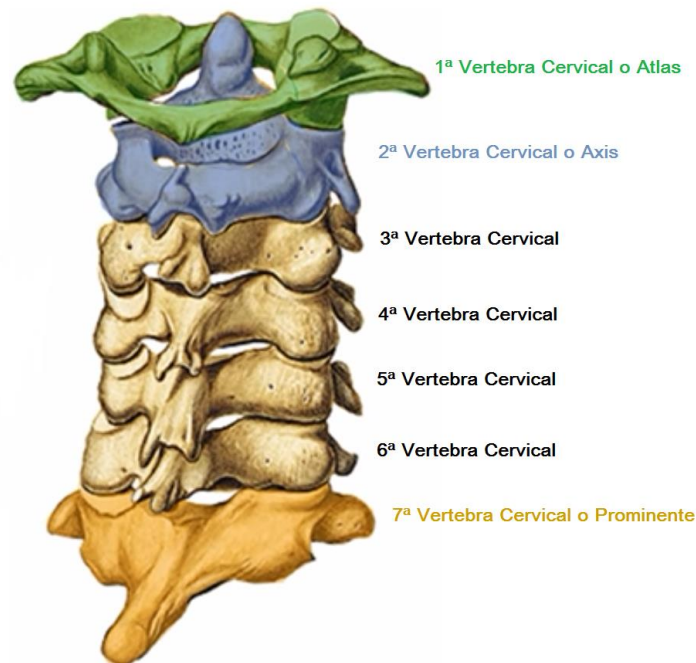


Imagen 2. Anatomía de la zona vertebral cervical [15].

Dentro de la columna cervical existe una división anatómica y funcional entre la región craneocervical y la región cervical típica, y la transición ocurre en el segmento de movimiento C2-C3. Esas regiones tienen diferencias claras en el segmento de movimiento y la anatomía muscular. La función de la columna cervical también está íntimamente relacionada con las funciones del tórax, la cintura escapular y la región temporomandibular. [16]

La región craneocervical comprende las articulaciones atlanto-occipitales y atlantoaxoideas [12].

Uno de los objetivos de la rehabilitación consiste muchas veces en enseñar al paciente a conseguir una postura de la columna cervical “neutra” erguida, aunque la posición “neutra” no se ha definido. La posición de la cabeza del paciente en relación con el tórax y el ángulo de lordosis cervical en cualquier momento determinado, dependen en gran parte de la orientación de la cabeza impuesta por los requerimientos de la visión. La integridad de la columna cervical erguida depende también del sistema muscular. Las regiones craneocervical y cervical típica están envueltas por un manguito de músculos profundos. Esos músculos tienen morfología y composición apropiadas para controlar el movimiento segmentario. [16]

Las alteraciones del movimiento acompañan a los trastornos cervicales de los niveles regionales y segmentarios en la columna craneocervical y en la columna cervical típica. Las regiones craneocervical y cervical típica tienen además características estructurales osteoligamentarias que conducen por ellas mismas a problemas de estabilidad. En caso de lesión de la columna, la pérdida de integridad de los ligamentos alares influye sobre la estabilidad de los segmentos de movimiento C0-C1 y C1-C2 en múltiples planos de movimiento, pero especialmente en lo que respecta a la estabilidad rotatoria. [16]

Se denomina cervicalgia al dolor localizado en la región posterior del cuello; pudiendo propagarse al miembro superior lo que se conoce como cervicobraquialgia. Las causas más frecuentes son los trastornos miofasciales, las espondiloartrosis y la hernia de disco cervical aguda [16].

Con respecto a los trastornos miofasciales se presentan, por lo general en mujeres de mediana edad que realizan trabajos de oficina y que deben permanecer durante largas horas, sentadas en frente a una máquina de escribir o computadora. La o el paciente refiere la molestia dolorosa a una zona que comprende preferentemente la región supraescapular y cervical baja. El examen físico suele revelar dolor a la palpación en la zona referida. Se puede apreciar la contractura y la presencia de puntos gatillos. Al estudiar la movilidad se perciben crujidos sobre todo al mover la escápula. Los exámenes complementarios no muestran ninguna anormalidad y el tratamiento consiste esencialmente en modificar los hábitos de trabajo, realización de actividad física, y eventualmente tratamiento fisiokinésico [14].

IV.c.c Lesiones tendinosas de la mano

El esqueleto de la mano está compuesto por 27 huesos repartidos en 3 grupos: carpo, metacarpo y dedos. Los huesos del carpo son 8, dispuestos en dos filas transversales, una fila superior que comprende de lateral a medial los huesos escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme; y una fila inferior que de lateral a medial comprende, trapecio, trapecoide, grande y ganchoso. Los huesos del metacarpo son 5 huesos que se articulan de manera proximal con los huesos de la segunda fila del carpo. Los metacarpianos son palpables en toda la extensión sobre la cara dorsal de la mano, donde se relacionan con los tendones extensores de los dedos. Su cara palmar, en cambio, está cubierta por las partes blandas de la palma, en el seno de numerosos músculos a los que ellos dan inserción y bajo los tendones flexores que atraviesan la región. Por último encontramos los dedos que se conforman con 3 falanges: proximal, media y distal [12].

Los tendones flexores de los cuatro últimos dedos se dividen en superficiales y profundos. Mientras que el aparato extensor se halla constituido por un sistema tendinoso formado por fibras del tendón extensor común de los dedos y de los tendones extensores propios del segundo y quinto dedo, y un sistema retinacular formado por estructuras ligamentosas y fasciales que tienen el propósito fundamental de estabilizar y retener el sistema tendinoso y la piel [12].

Las tenosinovitis de origen laboral pueden ser originadas por el tipo de trabajo que se desarrolla, bien como consecuencia de un accidente laboral o como una lesión que aparece sobre una patología de base previamente existente que se ve agravada por la actividad física desempeñada durante la jornada de trabajo [6]; y los mecanismos lesionales son tres fundamentalmente: desgaste, sobrecarga y traumatismos directos. [14]. Se identificaron diferentes factores de riesgo de tipo laboral para la aparición de las mismas: movimientos repetitivos, posturas forzadas extremas, utilización intensiva de herramientas manuales vibratorias, ritmo y número de horas de trabajo y factores de riesgo individuales como edad, sexo, raza, nivel socioeconómico y su asociación a otras patologías de base, como la diabetes mellitus, obesidad y haber tenido una lesión osteomuscular previa [6].

IV.c. Ergonomía.

Un nuevo contexto tecnológico está afectando directamente la organización productiva, lo que permite por un lado mejorar ciertas cuestiones por simplificación del control de actividades y por otro generando factores de riesgo laboral directos al trabajador [4]

Prácticamente en todas las organizaciones, no solo en el rubro industrial, existen ambientes de oficina donde se trabaja frente a computadoras, lo que ha originado la necesidad de desarrollar una estrategia específica de ergonomía destinada a la prevención y control de factores de riesgo [4].

La ergonomía se define como “la disciplina científica que se ocupa del entendimiento de la interacción entre humanos y otros elementos de un sistema y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos en el diseño a fin de optimizar el bienestar humano y el desempeño de todo el sistema”. En síntesis podemos decir que la ergonomía es la disciplina que se encarga del estudio antropométrico y diseño de lugares y equipos de trabajo, adecuando así el espacio laboral [4].

Es de importancia analizar los distintos componentes que condicionan cada puesto de trabajo. En un primer nivel tenemos el proceso de trabajo, es decir, el tipo de producto

y su proceso de producción (continuo o en serie). En un segundo nivel encontramos la disposición de los centros de trabajo y en un tercer nivel se encuentran 2 factores: la manipulación y movimientos de materiales o funciones y la disposición de los puestos de trabajo. Siempre debemos tener en cuenta, que en ocasiones la situación de trabajo es un componente menos técnico y más social, que contiene aspectos objetivos y subjetivos en su análisis tales como los horarios y la distribución del tiempo de trabajo, las formas de remuneración, las interrelaciones dentro del espacio de trabajo, si la empresa es de alta o baja confianza y deja espacio a la autonomía y participación de los individuos. [4]

Existen fundamentalmente 3 razones por las cuáles aplicar la ergonomía. En primera instancia existe “El Código de Ética de la Comisión Internacional de Salud Ocupacional” quien postula que el objetivo de la práctica de la salud ocupacional es promover y proteger la salud de los trabajadores, mantener y mejorar su capacidad y habilidad para el trabajo, contribuir al establecimiento y mantenimiento de un ambiente seguro y saludable para todos, así como promover la adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, teniendo en cuenta su estado de salud. La segunda razón es “para cumplir la ley”: ya que en la Argentina hay un marco legislativo relacionado a la Ergonomía. Y tercero: para mejorar la sustentabilidad del negocio, ya que la ergonomía es un factor decisivo para reducir la siniestralidad. [8]

IV.e. Método de evaluación.

Específicamente para los trabajadores informáticos, existen instrumentos disponibles para evaluar factores biomecánicos y ergonómicos. Uno de ellos es el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment), el cual consiste en calcular la desviación existente entre las características del puesto evaluado y de un puesto de oficina ideal. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto: silla, pantalla, teclado, mouse y teléfono. El valor de la puntuación del método oscila entre 1 y 10, siendo a mayor puntuación mayor el riesgo para la persona que ocupa el puesto. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado y que se requiere actuación sobre el puesto de trabajo. Para aplicar el método el evaluador observará el puesto mientras el trabajador desarrolla su tarea, siendo recomendable realizar fotografías del mismo que permitan un posterior análisis [17].



Imagen 3. Puntuación de la silla - Método ROSA [17].

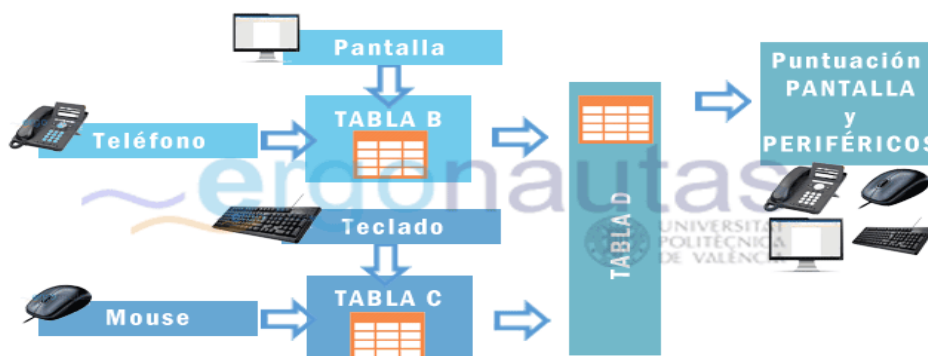


Imagen 4. Puntuación de la pantalla y los periféricos - Método ROSA [17].

IV.f. Medidas preventivas.

El conocimiento de las causas de los problemas de salud ha de servir para intervenir sobre ellas. La enfermedad es la ruptura del equilibrio del individuo y su entorno debido a la exposición a determinados factores de riesgo (característica del ambiente físico o social, o inherente al individuo, que está asociada a la probabilidad de que ocurra en un momento específico), en este caso una condición de trabajo que cause daño a la salud del trabajador o que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, en forma causal [18].

Podemos definir a las medidas preventivas como, el conjunto de medidas que tiene como fin proteger eficazmente la vida y salud. En la situación que nos ocupa se referiría a la salud de los trabajadores.

Tienen por objetivo proteger a los individuos de alto riesgo, y pueden desarrollarse mediante 2 estrategias: a) eliminando el factor de riesgo y/o b) interponiendo una barrera entre el factor de riesgo y el individuo potencialmente expuesto [18].

La elección de una modalidad organizativa de las actividades de prevención dentro de la empresa debería ser el resultado del análisis de diversas variables, entre las cuales

se encuentran la naturaleza de los riesgos que en ella se dan, el número de trabajadores expuestos, el número y características de los centros de trabajo y la cultura empresarial, contando además la consulta y participación de los trabajadores [18].

Algunas de las medidas preventivas mencionadas con frecuencia en el ámbito laboral son:

- Micropausas: consisten en la realización de distintas tareas durante la jornada laboral que involucran cambios de postura. Siendo varias pausas pequeñas más recomendables que una pausa prolongada. Algunos ejemplos son: alejar la mirada del monitor, mirar algún objeto lejano y/o efectuar algún ejercicio compensatorio. Según antecedentes de fisiología del trabajo, cuando una actividad se suspende antes de la ocurrencia de fatiga, el tiempo de recuperación muscular es significativamente menor comparado con el que se requiere si la misma actividad se suspende cuando la fatiga ya se ha manifestado. Dentro de este apartado podemos mencionar la actividad física en el trabajo donde se deben de incluir ejercicios de elongación y ejercicios de movilización.
- Distribución del área de trabajo: pauta que recomienda disponer los elementos sobre el escritorio considerando la frecuencia con que se va a utilizar.
- Disposición del mobiliario.
- Accesorios.
- Uso de cojín lumbar.
- Factores ambientales: iluminación de la oficina, calidad del aire, el ruido dentro del espacio de trabajo.
- Intervenir mediante formación y concientización de la higiene postural.
- Hábitos deportivos y dietéticos de los trabajadores que podrían disminuir la incidencia y prevalencia de patología osteomuscular.
- Promoción de salud en el lugar de trabajo: conjunto de actividades cuyo objetivo es mejorar el nivel de salud de los trabajadores mediante intervenciones destinadas a capacitarlos para incrementar el control sobre su salud, es decir hacerlos responsables de la misma. [19]

Existen 3 niveles de funciones preventivas: básico, intermedio y superior. Las funciones asignadas al nivel básico integran, la promoción de los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección. Además, en este nivel se debe incluir el fomento del interés y la cooperación por parte de los trabajadores en la acción preventiva. Las funciones correspondientes al nivel intermedio son, la promoción de la prevención en la empresa, la realización de

evaluaciones de riesgo, la elaboración de propuestas de medidas para el control y reducción de los riesgos, formación básica de los trabajadores, la vigilancia del cumplimiento del programa de control y reducción de riesgos. En cuanto al nivel superior las funciones son, además de las del nivel intermedio, las específicas de cada disciplina o especialidad [18].

V. MÉTODOS Y MATERIALES.

Revisión bibliográfica.

En una primera instancia se realizó una revisión bibliográfica acudiendo a la literatura de años anteriores y la complementación posterior mediante la búsqueda en bases de datos propuestas: Bireme, Pubmed, Scielo, Pedro, teniendo en cuenta los periodos de publicación de los artículos (2005-2021), utilización de palabras claves y la combinación entre ellas, y se incluyeron tanto artículos en español como en inglés. Para cada una de ellas se utilización los términos Decs-Mesh:

Término	Decs	Mesh
Ergonomía	“Ergonomía física”	Ergonomics
Cervicalgia	“Cervicalgia”	Neck Pain
Miembro superior	“Extremidad superior”	Upper Extremity
Dolor musculoesquelético	“Dolor musculoesquelético”	Musculoskeletal Pain
Trastornos musculares	“Enfermedades musculares”	Muscular Diseases
Tenosinovitis de Quervain	“Enfermedad de Quervain”	De Quervain Disease
Ausentismo laboral	“Absentismo laboral”	Absenteeism
Incapacidad laboral	“Ausencia por enfermedad”- “Ausencia por Incapacidad”	Sick Leave
Salud Laboral	“Salud laboral”	Occupational Health
Métodos de evaluación	“Métodos de evaluación”	Evaluation Studies as Topic
Factores de Riesgo	“Factores de riesgo”	Risk Factors

Y se combinaron con los siguientes conectores:

Término	Conector	Término	Conector	Término
Ergonomía física	AND	Cervicalgia		
Salud laboral	AND	Enfermedades musculares		
Cervicalgia	OR	Lumbalgia	AND	Ausentismo laboral
Factores de riesgo	AND	Ausentismo laboral		
Dolor musculoesquelético	AND	Miembro superior		
Dolor	AND	Ausencia por		

musculoesquelético		enfermedad		
Salud laboral	AND	Ergonomía física		
Factores de riesgo	AND	Métodos de evaluación		

Trabajo de campo.

En una segunda etapa se realizó una evaluación a los puestos de trabajo dentro de la empresa “Casius” localizada en la ciudad de San Nicolás de los Arroyos. El objetivo fue evaluar los factores de riesgo ergonómicos dentro de las oficinas.

Criterios de inclusión.

- Personas que realicen trabajos de oficina.
- Mayores de 25 años.
- Menores de 50 años.

Criterios de exclusión.

- Mayores de 50 años.
- Menores de 25 años.

Procedimientos de evaluación.

El método elegido para dicha evaluación fue el ROSA (Rapid Office Strain Assessment). Dicha elección se debe a que es un método aplicable a puestos de trabajo donde el empleado permanezca sentado en una silla, frente a una mesa y manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos.

La evaluación se llevó a cabo mediante la observación del puesto de trabajo y la toma de fotos y videos en diferentes planos para el posterior análisis.

Son 5 los elementos que se tienen en cuenta para evaluar el puesto de trabajo:

1. Silla: los aspectos a evaluar son cuanto tiempo se emplea la silla durante la jornada, la altura del asiento, la profundidad del asiento, la ubicación de los reposabrazos y el respaldo.
2. Pantalla: los aspectos a evaluar son cuando tiempo se emplea la pantalla durante la jornada, la distancia y disposición, la necesidad de manejar documentos y si existe un atril o soporte para ellos y los brillos y reflejos de la pantalla.

3. Teclado: los aspectos a evaluar son cuanto tiempo se emplea el teclado durante la jornada, si al utilizarlo las muñecas están rectas y los hombros relajados, si las muñecas están extendidas a más de 15°, si las muñecas están desviadas lateralmente hacia adentro o hacia afuera, si se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza y si el teclado o la plataforma sobre la que reposa son ajustables.
4. Mouse: los aspectos a evaluar son cuanto tiempo se emplea el mouse durante la jornada, si el mouse se encuentra alineado con el hombro, si no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo, si es muy pequeño y requiere agarrado con la mano en pinza, si mouse y teclado se encuentran a diferentes alturas y si hay reposamanos duros o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.
5. Teléfono: los aspectos a evaluar son cuanto tiempo se emplea el teléfono durante la jornada, si se usan auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutra (a 30 cm o menos), si el teléfono está lejos (a más de 30 cm), si el trabajador sujeta el teléfono entre el cuello y el hombro y si el teléfono tiene función de manos libres.

Los puestos evaluados fueron 12, sin embargo para el análisis de los datos solo se tuvieron en cuenta 10 de los puestos, ya que no todos los empleados cumplían los con criterios de inclusión.

Antes de llevar a cabo la evaluación todos los trabajadores accedieron a firmar un consentimiento informado, cuyo modelo se encuentra en la parte de anexos.

VI. RESULTADOS.

VI.a. Descripción de resultados: Revisión bibliográfica.

Autor, año y título.	Venerina Johnston, Xiaoqi Chen, Alyssa Welch, Gisela Sjogaard, Tracy A. Comans, Megan Mac Stea, León Straker ,Markus Melloh ,michelle pereira y Shaun O'Leary. 2021 “A cluster-randomized trial of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion for office workers to manage neck pain - a secondary outcome analysis” [20]
Tipo de estudio.	Ensayo clínico aleatorizado.
Objetivo.	El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos inmediatos (después de 12 semanas de intervención) y a largo plazo (seguimiento de 12 meses) de una intervención combinada de ejercicio y ergonomía sobre el dolor de cuello en una población general de trabajadores de oficina y entre trabajadores de oficina sintomáticos al inicio del estudio, y una intervención de promoción de la salud y ergonomía (EHP).

<p>Grupos e intervención.</p>	<p>Se realizó un ensayo aleatorizado por grupos de 12 meses en 14 organizaciones públicas y privadas. Los oficinistas mayores de 18 años que trabajaban más de 30 horas recibieron una intervención ergonómica de puesto de trabajo individualizada seguida de una asignación de ejercicios específicos para el cuello (EET) y otro grupo recibió una intervención ergonómica de puesto de trabajo individualizada y un protocolo de promoción de la salud (EHP).</p> <p>Los participantes de EET recibieron además un programa de ejercicios grupales progresivos y específicos para el cuello durante 12 semanas, que constó de tres sesiones de 20 minutos por semana.</p> <p>Los ejercicios incluyeron:</p> <p style="padding-left: 40px;">Facilitación postural, ejercicio de flexión de la parte superior del cuello (calentamiento para cada sesión) y cinco ejercicios de resistencia progresivos principales realizados en ciclos de tres ejercicios/sesión (es decir, flexión de cuello, extensión de cuello, vuelos inversos, elevación de brazos frontal y lateral a 90°). La carga de entrenamiento para cada individuo se basó en su repetición máxima (1-RM).</p> <p>Los participantes de EHP recibieron además una sesión semanal de promoción de la salud de 60 minutos durante 12 semanas, facilitada por un profesional de la salud. Las sesiones duraron una hora para garantizar la paridad del contacto de intervención entre los grupos. Se discutieron temas relacionados con la alimentación saludable, el consumo de alcohol y tabaco, el manejo del estrés y los conflictos, la salud mental y el estilo de vida.</p>
<p>Variables.</p>	<p>La intensidad del dolor de cuello se registró al inicio, a las 12 semanas y a los 12 meses.</p>

Resultados.	<p>Los resultados arrojaron que una intervención combinada de ergonomía y entrenamiento físico puede ser más efectiva que una intervención combinada de ergonomía y promoción de la salud para reducir la intensidad del dolor de cuello en todos los trabajadores, así como en el subgrupo de casos de cuello. El grupo EET (grupo que recibió entrenamiento de ejercicios específicos para cuello y ergonomía) había experimentado reducciones significativamente mayores en el dolor de cuello en comparación con el grupo EHP (grupo que recibió promoción de la salud y ergonomía) al final del período de intervención (12 semanas). Sin embargo, estas diferencias entre los grupos estuvieron ausentes a los 12 meses de seguimiento.</p>
--------------------	---

Autor, año y título.	<p>Rodrigues, Mirela Sant'Ana - Leite, Raquel Descie Veraldi - Lelis, Cheila Maira - Chaves, Thaís Cristina. 2017</p> <p>“Differences in ergonomic and workstation factors between computer office workers with and without reported musculoskeletal pain” [21]</p>
Tipo de estudio.	<p>Ensayo clínico.</p>
Objetivo.	<p>El objetivo de este estudio fue comparar los factores ergonómicos, físicos y psicosociales en oficinistas informáticos con y sin informe de TME. La hipótesis de este estudio es que los trabajadores que se quejan de MSP demostrarán peores índices ergonómicos, físicos y psicosociales relacionados con el trabajo, que los trabajadores sin MSP.</p>

Grupos e intervención.	<p>La muestra se conformó por 35 trabajadores que cumplieron con los criterios de elegibilidad y consistió en empleados de oficina informática masculinos y femeninos que habían estado en el mismo puesto de trabajo durante al menos 12 meses y que usaban una computadora de escritorio durante un mínimo de cuatro de sus horas de trabajo diarias (trabajadores con MSP [(WMSP; n = 17) y sin reporte de MSP (WOMSP; n= 18)).</p> <p>En cuanto al procedimiento se colocaron dos cámaras (marcas Canon EOS 60-D) en dos trípodes en cada oficina de los trabajadores. El equipo fue posicionado para permitir el registro de todos los ítems del puesto de trabajo y las posturas del trabajador: posición de piernas, pies, apoyo lumbar y cabeza; y se le pidió al individuo que realizará sus funciones laborales habituales.</p>
Variables.	<p>Test ROSA, RULA, cuestionario MUEQ - Br. Mediante videos, cuestionarios y listas de verificación.</p>
Resultados.	<p>Los resultados arrojaron que la lumbalgia (29%), la cefalea (29%) y el dolor en miembros superiores (24%) fueron los DME más reportados dentro del estudio. Varios factores ocupacionales podrían estar relacionados con el desarrollo de dolor en diferentes sitios anatómicos. Se ha encontrado que el tiempo que se pasa usando el mouse y el teclado de la computadora está relacionado con las molestias en el antebrazo y el hombro, y el dolor lumbar parece estar relacionado con la sedestación prolongada o la flexión lumbar sostenida, que se ha encontrado que reduce la capacidad de la columna para resistir fuerza que actúa sobre él.</p>

Autor, año y título.	<p>Ekalak Sitthipornvorakul, Rattaporn Sihawong, Pobreiput Waongenngarm, Prawit Janwantanakul. 2019</p> <p>“The effects of walking intervention on the prevention of neck pain in office workers: a randomized controlled trial” [22]</p>
-----------------------------	---

Tipo de estudio.	Ensayo controlado aleatorizado.
Objetivo.	El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia del aumento de los pasos diarios para caminar sobre la incidencia de dolor de cuello a los 6 meses entre los trabajadores de oficina.
Grupos e intervención.	<p>A los participantes en el grupo de intervención se les pidió que aumentaran sus pasos de caminata diarios a un nivel designado por una duración de 6 meses. Los pasos de caminata diarios designados para cada participante en el grupo de intervención se calcularon en función de los datos de un estudio de cohorte prospectivo de 1 año de la asociación entre los pasos de caminata diarios y la incidencia de dolor de cuello en trabajadores de oficina. En primer lugar, se realizó un análisis de regresión lineal múltiple en los datos de los trabajadores de oficina del estudio anterior que no informaron ningún incidente de dolor de cuello durante el seguimiento de 1 año para identificar un conjunto de factores que pueden predecir de manera óptima sus pasos diarios al caminar. En segundo lugar, estos factores identificados (es decir, sexo, edad, peso corporal, altura, antecedentes de dolor de cuello, estar sentado ≥ 2 horas y de pie ≥ 2 horas) se usaron para construir una fórmula matemática para calcular el número de pasos de trabajo diarios necesarios para prevenir Dolor de cuello en trabajadores de oficina. En tercer lugar, se desarrolló una aplicación para teléfonos inteligentes con la fórmula matemática integrada. Se pidió a cada participante que instalara la aplicación en su teléfono inteligente y proporcionara su información personal para obtener los pasos de caminata diarios designados. Los participantes en el grupo de control no recibieron ninguna intervención.</p>
Variables.	Se evaluó la incidencia de dolor de cuello inespecífico, que es dolor de cuello (con o sin radiación) sin que se detecte ninguna enfermedad sistémica específica como causa subyacente. Se utilizó el diagrama corporal del cuestionario nórdico estandarizado para

	<p>definir el área del cuello. Discapacidad relacionada con el dolor de cuello, medida por el índice de discapacidad del cuello (NDI), también se evaluó. El investigador volvió a recolectar los diarios de los participantes todos los meses hasta completar el seguimiento de 6 meses o retirarse del estudio.</p>
Resultados.	<p>Los resultados arrojaron que caminar, que es una actividad humana fundamental, mejora la adherencia al ejercicio en comparación con los programas de ejercicio supervisados. De los participantes en los grupos de intervención y control, el 22% y el 34% informaron una incidencia de dolor de cuello a los 6 meses, respectivamente. Después de ajustar los factores de confusión, se encontró un efecto preventivo significativo de la intervención para caminar. No se encontraron diferencias significativas en la intensidad del dolor y el nivel de discapacidad entre los grupos de intervención y control.</p>

Autor, año y título.	<p>Xiaoqi Chen, Brooke K Coombes, Gisela Sjogaard, Deokhoon Jun, Shaun O' Leary, Venerina Johnston. 2017</p> <p>"Workplace-Based Interventions for Neck Pain in Office Workers: Systematic Review and Meta-Analysis" [23]</p>
Tipo de estudio.	<p>Revisión bibliográfica.</p>
Objetivo.	<p>El objetivo de este estudio fue investigar la efectividad de las intervenciones en el lugar de trabajo para la prevención y reducción del dolor de cuello en los trabajadores de oficina en comparación con otras intervenciones o ninguna intervención.</p>

<p>Grupos e intervención.</p>	<p>La población consistía en trabajadores de oficina que realizaban trabajo informático durante la mayor parte de su tiempo de trabajo; la intervención se realizó in situ en el lugar de trabajo únicamente. Se excluyeron los estudios si los participantes tenían dolor de cuello debido a condiciones patológicas complejas o graves como radiculopatía, trastornos asociados con el latigazo cervical, dolor de cabeza/mareos relacionados con el dolor de cuello, fractura, tumor, infecciones y enfermedades sistémicas.</p> <p>12 ECA estudiaron la efectividad de las intervenciones de ejercicio, 8 estudiaron intervenciones ergonómicas y 7 estudiaron otras intervenciones (es decir, descansos, terapia cognitiva conductual [TCC], educación y biorretroalimentación).</p>
<p>Variables.</p>	<p>Las medidas de resultado incluyeron la intensidad del dolor o la incidencia/prevalencia del dolor de cuello.</p>

Resultados.

Efectos de los ejercicios de resistencia y fortalecimiento específicos para el cuello y los hombros: Nueve ensayos investigaron la efectividad de los ejercicios de fortalecimiento en el lugar de trabajo que consisten en ejercicios de resistencia dirigidos a la región del cuello/hombros usando mancuernas o bandas/tubos de resistencia en comparación con ningún entrenamiento. La mayoría de las intervenciones fueron de 20 minutos por sesión, 3 sesiones por semana, y los períodos de intervención fueron de al menos 10 semanas. Seis ensayos estudiaron los efectos de los ejercicios de fortalecimiento del cuello/hombro en trabajadores de oficina sintomáticos en comparación con ningún entrenamiento. Aunque los períodos de intervención variaron de 10 a 52 semanas, todos los ensayos mostraron un efecto positivo a favor de la intervención con ejercicios. Un único ensayo (n = 33) de evidencia de calidad moderada (rebajada por imprecisión) comparó ejercicios grupales de fortalecimiento de cuello/hombro con fisioterapia individualizada y no encontró diferencias entre las intervenciones en la reducción de la intensidad del dolor de cuello en oficinistas que estaban sintomático.

Efecto del entrenamiento físico general: Dos ensayos de baja calidad encontraron pruebas contradictorias sobre la efectividad de los ejercicios físicos generales para reducir la intensidad del dolor de cuello en una población general de trabajadores de oficina. Dos ECA (n = 127) estudiaron el efecto de 1 hora de entrenamiento físico general por semana en trabajadores de oficina sintomáticos en comparación con ningún entrenamiento. En el ensayo que encontró un efecto significativo, el entrenamiento consistió en 52 semanas de ejercicios físicos completos que involucraron todo el cuerpo, 32 mientras que el otro ensayo que no encontró ningún efecto significativo consistió en 10 semanas de ciclismo de piernas únicamente.

Efectos de las intervenciones ergonómicas: El efecto de múltiples ajustes en la estación de trabajo (p. ej., cambios combinados de teclado, monitor y mouse) se estudió en 4 ensayos. De estos, 3 ensayos (n = 571) encontraron evidencia de baja calidad (rebajada

por inconsistencia e imprecisión) de resultados contradictorios sobre la efectividad de los ajustes de múltiples estaciones de trabajo en la incidencia de dolor de cuello en una población general de trabajadores de oficina en comparación con ninguna intervención. Solo un ensayo de 26 semanas (n = 80) estudió el impacto de los ajustes de múltiples estaciones de trabajo en trabajadores de oficina que tenían síntomas y lo encontró eficaz en comparación con ninguna intervención (P < 0,0001). Sin embargo, este ensayo fue de muy baja calidad.

Tres ECA estudiaron el impacto de un ratón alternativo y un soporte para el brazo en la incidencia/prevalencia del dolor de cuello en una población general de oficinistas. El metanálisis de dos ensayos de 52 semanas (de evidencia de calidad moderada, degradada por imprecisión) (n = 364) sugirió que el ratón alternativo (p. ej., mango vertical/trackball) puede ser importante para reducir la incidencia del dolor de cuello, a medida que se acercan los resultados.

Efectos de otras intervenciones en el lugar de trabajo: incluida la educación, CBT, descansos en el trabajo y myofeedback. Dos ensayos (n = 545) de evidencia de calidad moderada (rebajada por imprecisión) respaldaron la ineficacia de 4 a 26 semanas de educación grupal versus ninguna intervención para reducir la intensidad del dolor de cuello en oficinistas sintomáticos. Hubo evidencia de baja calidad (rebajada por riesgo de sesgo e imprecisión) basada en un único ensayo (n = 79) sobre la ineficacia de 10 semanas de TCC para reducir la intensidad del dolor de cuello en una población general de trabajadores de oficina (p > 0,05).). Dos ensayos (n = 191) de evidencia de muy baja calidad (rebajada por riesgo de sesgo e imprecisión) encontraron que 8 semanas de descansos laborales complementarios fueron efectivos para reducir la intensidad del dolor de cuello en una población general de trabajadores de oficina, pero otro ensayo (n = 268), que fue de calidad moderada (rebajado por imprecisión), no logró encontrar su efectividad en trabajadores de oficina sintomáticos. Dos ensayos (n = 144) de calidad moderada (rebajados por el riesgo de sesgo)

	<p>encontraron que la intervención de biorretroalimentación (biorretroalimentación muscular) no fue efectiva para reducir la intensidad del dolor de cuello en trabajadores de oficina sintomáticos ($p > 0,05$), pero los períodos de intervención fueron solo 4 semanas en ambos ensayos.</p>
--	---

Autor, año y título.	Roman-Liu, D, Kaminska, J, Tokarski, T. 2020 “Effectiveness of workplace intervention strategies in lower back pain prevention: a review” [24]
Tipo de estudio.	Revisión bibliográfica.
Objetivo.	El objetivo fue identificar las estrategias de intervención más efectivas para la prevención de episodios de dolor lumbar a través de una síntesis de la evidencia más reciente basada en ensayos controlados aleatorios.
Grupos e intervención.	<p>El estudio se centró principalmente en trabajadores de oficina, enfermeras y una población mixta de trabajadores que no está definida. Las intervenciones presentadas se pueden dividir en intervenciones técnicas y personales (físicas, conductuales, educativas). Las intervenciones personales incluyeron enfoques físicos y conductuales, así como educación. Las intervenciones técnicas incluyeron el rediseño del lugar de trabajo o una reducción en las demandas de trabajo físico.</p> <p>Dentro de los artículos aquellos que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión fueron seleccionados para el metanálisis: el diseño del estudio se basó en RCT; las medidas de resultado incluyeron la aparición de dolor lumbar no específico expresada por prevalencia o intensidad; la intervención cumplió con la definición de un programa de intervención técnica y/o de ejercicio físico y/o un programa de entrenamiento y/o educación conductual. Se excluyeron: intervenciones que reclutaron trabajadores discapacitados para rehabilitación o jubilados; estudios en los que más de la mitad de los participantes no estaban disponibles para el seguimiento; estudios que no abordaron una intervención específica y se relacionaron solo con el tratamiento del dolor lumbar; críticas</p>

	<p>literarias; estudios no científicos; y los que carecían de una evaluación cuantitativa del efecto de la intervención.</p> <p>Las intervenciones se describieron como: técnica (T), participativa (P), educativa (E), física (H) y conductual (B).</p>
<p>Resultados.</p>	<p>Los resultados del metanálisis mostraron fuertes diferencias en los efectos entre tipos de intervenciones, así como entre diferentes casos dentro de estrategias de intervención similares. Las intervenciones difirieron por tipo de puesto de trabajo, grupo bajo intervención, la actitud más o menos individualizada de las intervenciones personales, el tipo de entrenamiento físico o conductual y las técnicas de enseñanza. Todos estos elementos pueden tener un impacto en los efectos de la intervención. Por lo tanto, además de las estrategias de intervención, también se discutió la relación de los efectos de la intervención con factores como la gravedad del dolor lumbar antes de la intervención y la duración de la intervención, entendida en algunos casos también como la duración entre dos puntos de medición.</p> <p>Los resultados sugieren que las estrategias más efectivas para la</p>

	<p>prevención del dolor lumbar incluyen modificaciones técnicas del puesto de trabajo y educación basada en capacitación práctica.</p>
--	--

VI.b. Descripción de resultados: Trabajo de campo.

Un total de 10 participantes oficinistas fueron evaluados en su puesto de trabajo. A partir de sus respuestas se extrajeron los siguientes resultados:

VI.a. Evaluación de la SILLA

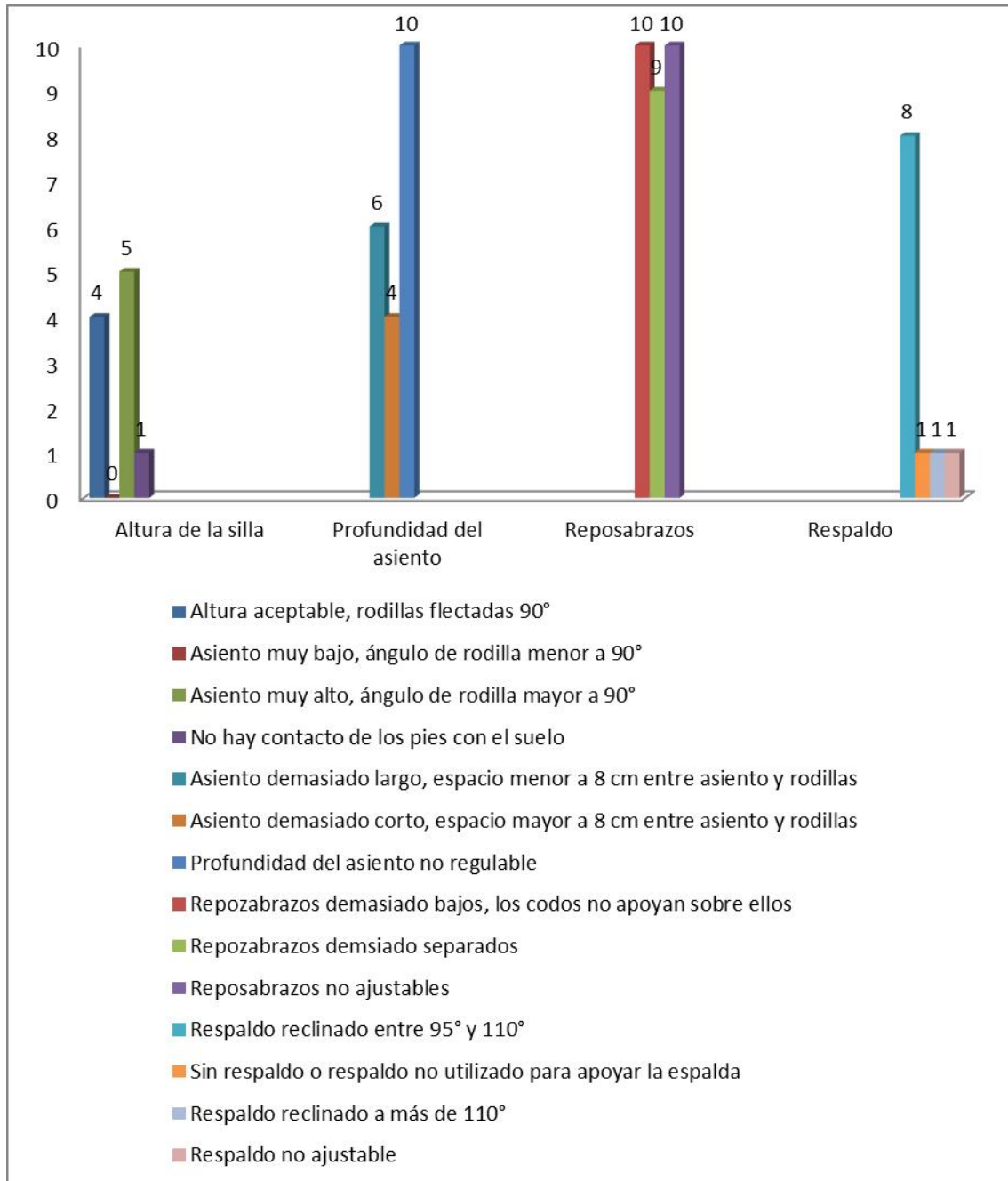


Figura 1. Variables de la silla.

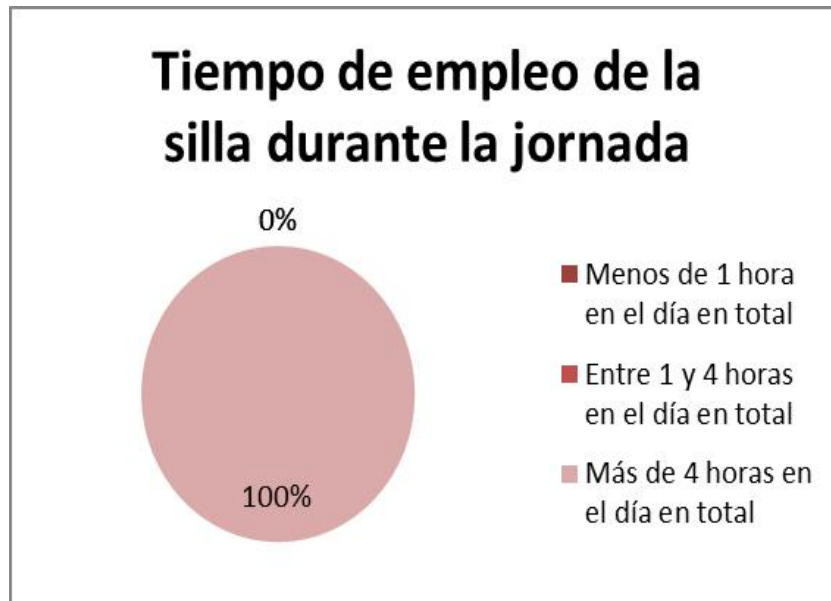


Figura 2. Tiempo de empleo de la silla.

VI.b. Evaluación del TELÉFONO

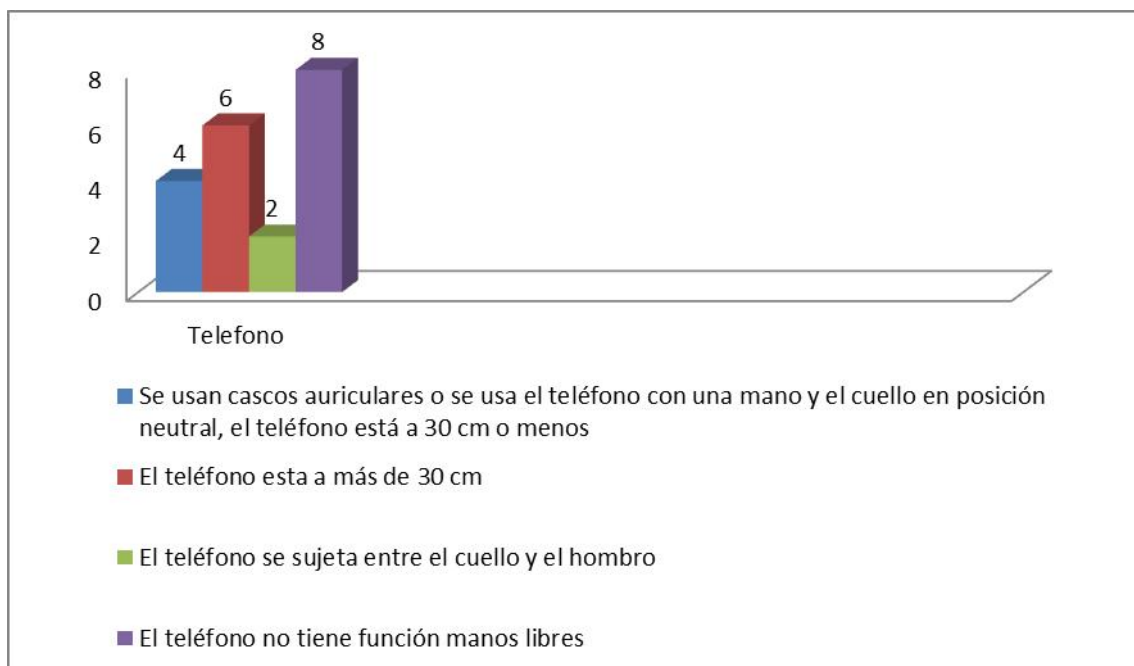


Figura 3. Variables evaluadas del teléfono.



Figura 4. Tiempo de empleo del teléfono.

VI.c. Evaluación de PANTALLA

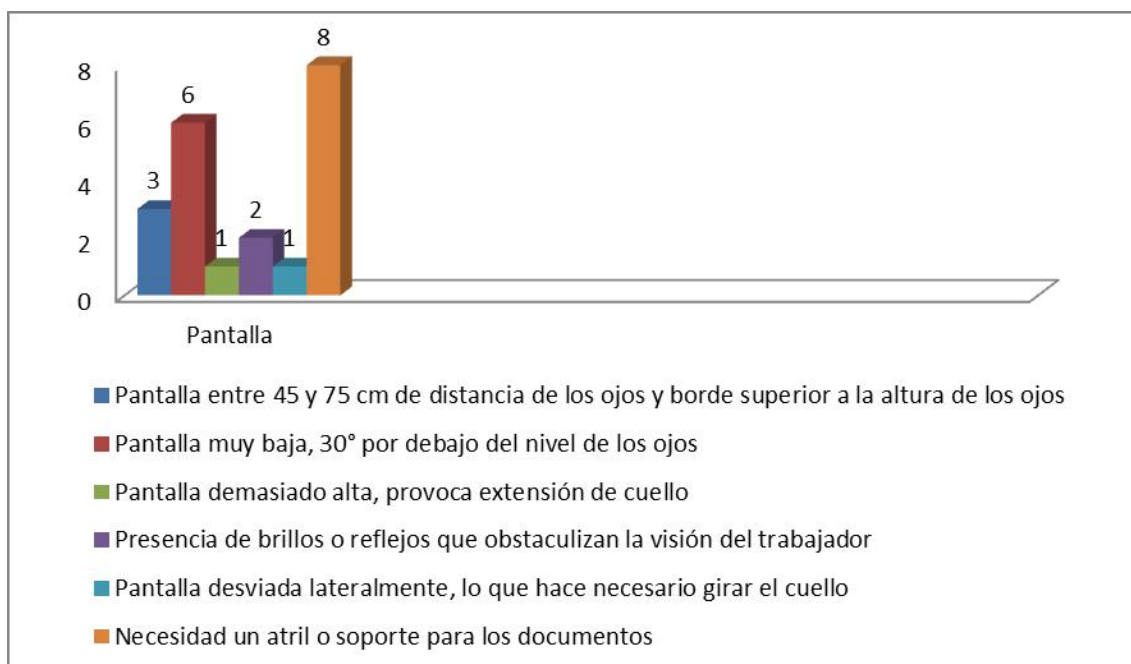


Figura 5. Variables evaluadas en la pantalla.



Figura 6. Tiempo de empleo de la pantalla.

VI.d. Evaluación del MOUSE

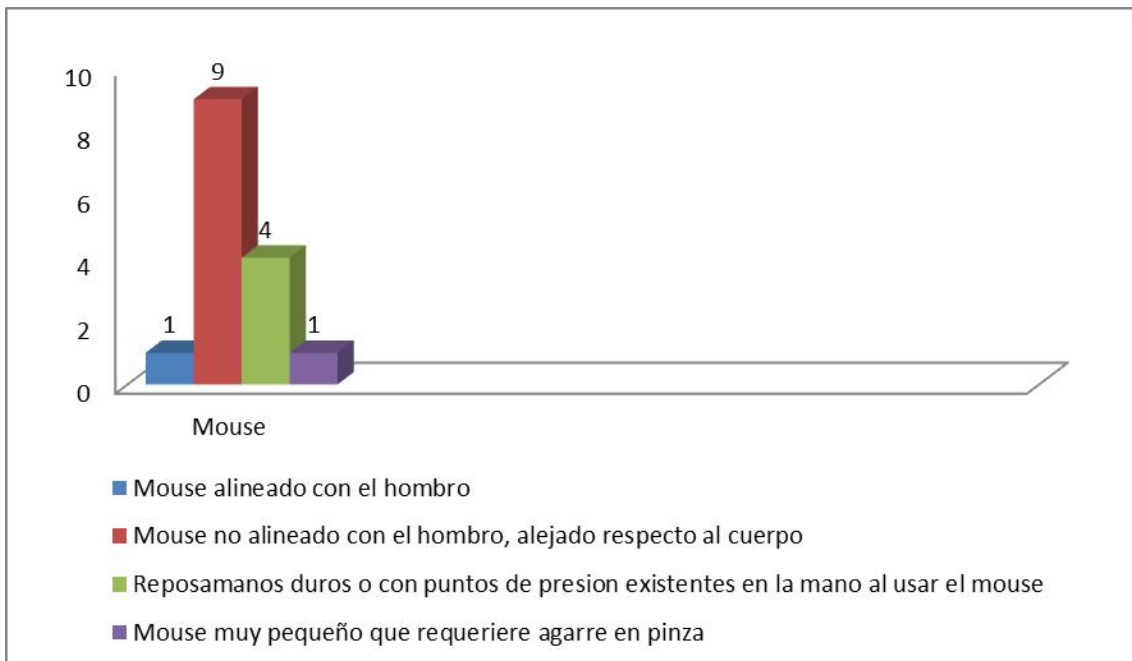


Figura 7. Variables evaluadas en el mouse.

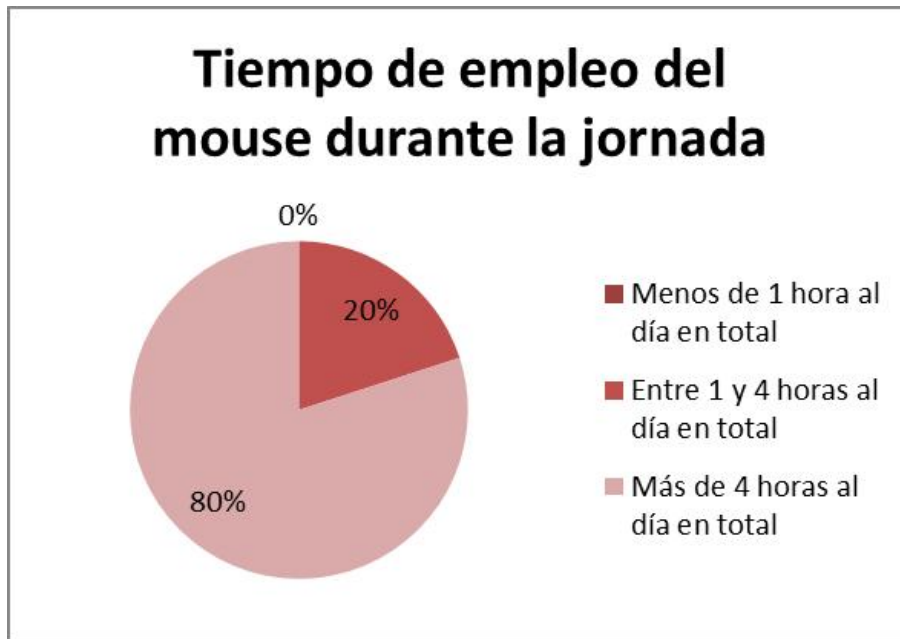


Figura 8. Tiempo de empleo del mouse.

VI.e. Evaluación del TECLADO

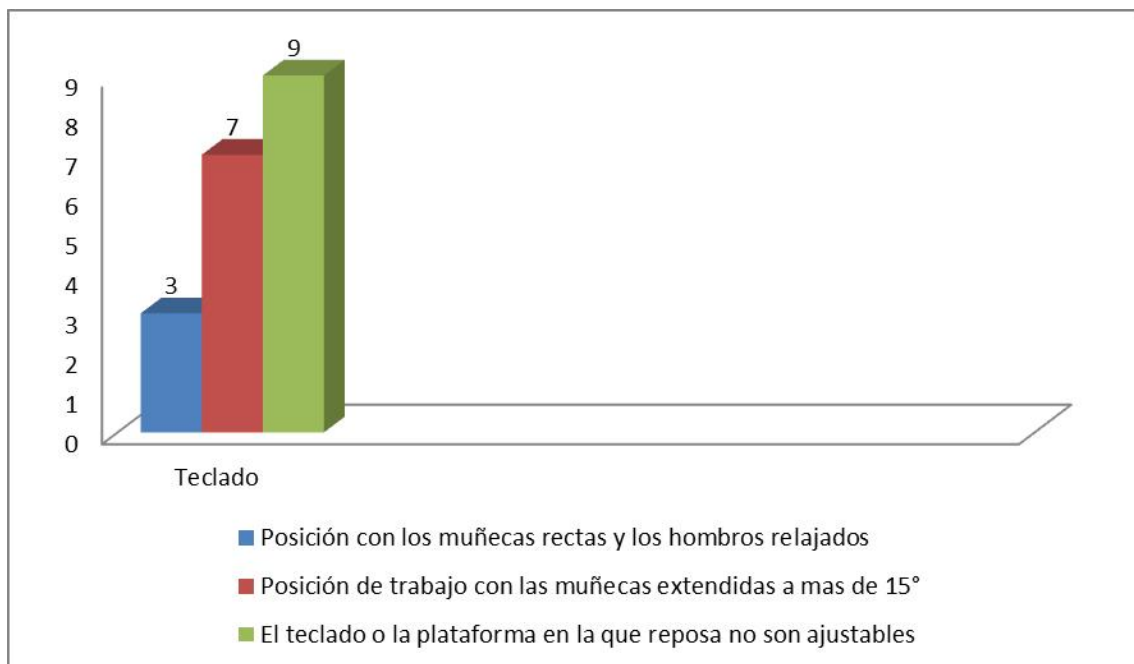


Figura 9. Variables evaluados en el teclado.

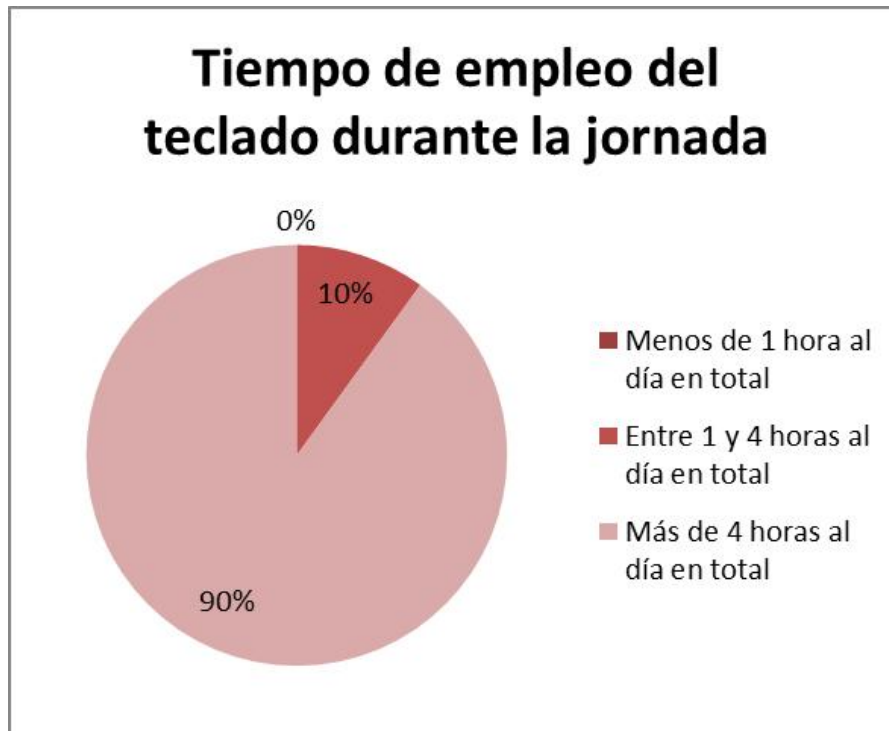


Figura 10. Tiempo de empleo del teclado.

VI.f. Puntuación general ROSA

Todos los datos obtenidos mediante los diagramas de puntuación del cuestionario fueron posteriormente sumados para obtener las puntuaciones finales para silla y periféricos, sumando el tiempo de uso de los mismos, lo que podía sumar puntos, restar puntos o mantener el resultado. El objetivo final fue obtener mediante la puntuación el “nivel de riesgo” y el “nivel de actuación”.

De los 10 casos el 70% presentó un “nivel de riesgo ALTO” con una puntuación de 5 en la “tabla E”; lo que indica que es necesaria la actuación. El otro 30% de los casos presentó un “nivel de riesgo MUY ALTO” con una puntuación de 6 en dos casos y una puntuación de 7 en un solo caso en la “tabla E”; lo que indica que es necesaria la actuación cuanto antes.

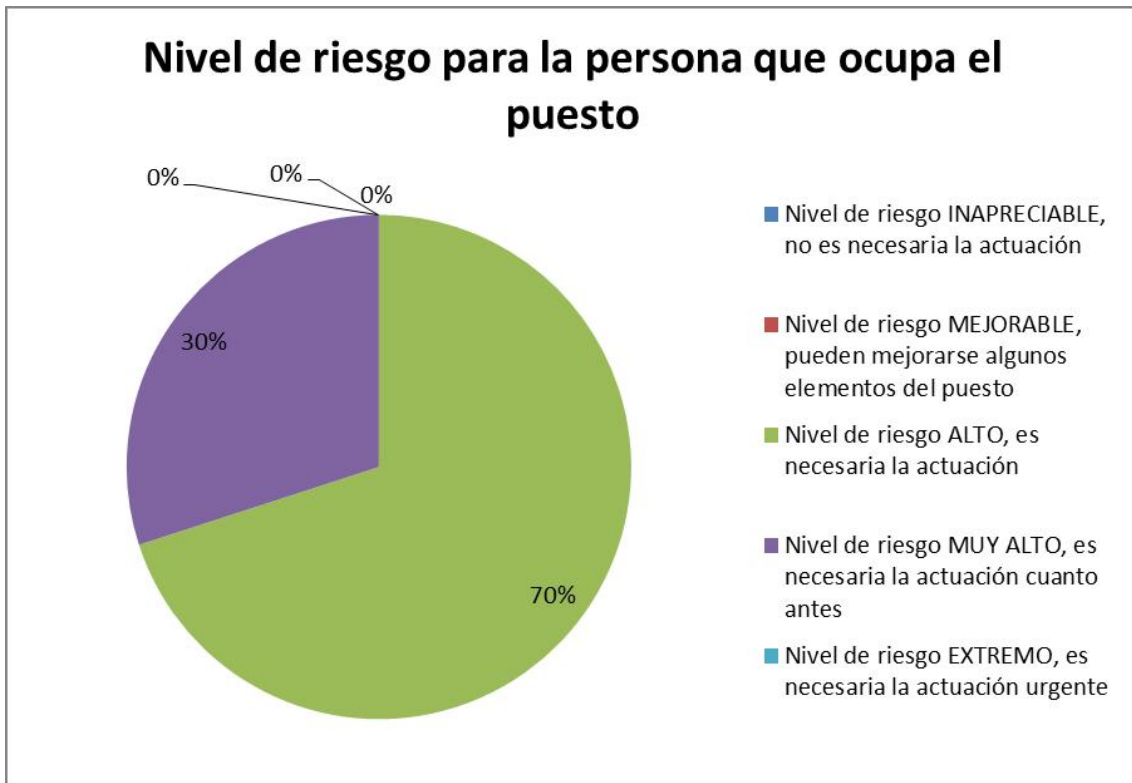


Figura 11. Puntuación final ROSA.

VI.g. Datos generales

Si bien el objetivo primario de este trabajo no fue indagar en características personales de los empleados, hay ciertas cuestiones que se evaluaron porque el propio cuestionario las pedía o porque era de interés indagar qué porcentaje de los trabajadores habían tenido episodios previos de TME. Por ejemplo, se consultó la edad de cada uno de ellos ya que era uno de los criterios de inclusión para la evaluación. El número inicial de la muestra fue de 12 empleados, sin embargo dos de ellos fueron excluidos por tener más de 50 años. Además se evaluó a qué sector de trabajo pertenecía cada uno y la antigüedad en el puesto: 4 empleadas al área de recursos humanos, 4 empleados pertenecientes al área de contabilidad, 1 empleada perteneciente al área de recepción y un empleado perteneciente al área de compras.

Otro punto que se tuvo en cuenta fue cuántos de los empleados evaluados habían tenido previamente antecedentes de TME; donde 7 de los 10 trabajadores referenciaron que episodios.

1. 6 de los trabajadores manifestaron haber tenido al menos una vez episodios de cervicalgia.

2. 2 de los trabajadores manifestaron haber tenido al menos una vez episodios de lumbalgia.
3. 1 trabajadora manifestó haber tenido dolor a nivel de muñeca y mano.

Nº	Género	Edad	Antecedentes de TME	Antigüedad en el puesto
1	F	37	+	1 mes
2	F	36	+	5 años
3	F	48	+	9 meses
4	M	32	+	4 años
5	M	41	+	17 años
6	F	30	+	5 años
7	F	42	+	12 años
8	F	46	-	1 año
9	F	40	-	3 años
10	M	49	+	12 años

VII. DISCUSIÓN.

Como ya hemos mencionado el objetivo principal de este trabajo fue evaluar el espacio de trabajo como uno de los factores de riesgo sobre el cual podemos actuar, porque es donde el usuario pasa la mayor parte del tiempo durante la jornada. Los resultados del trabajo de campo obtenidos con el método ROSA concluyeron que, las estaciones dentro de la empresa “Casius” presentan un riesgo “alto” y “muy alto” para el desarrollo de TME, en comparación con las “características ideales en un puesto de oficina”, llevando así a la necesidad de actuar sobre los mismos.

El primer aspecto analizado es el método ROSA, donde se evaluaron los elementos: silla, teléfono, pantalla, y periféricos (mouse y teclado). El elemento que presentó mayores puntuaciones y por ende mayor riesgo en la mayoría de los usuarios, fue la silla. Los reposabrazos estaban demasiado bajos y alejados sin posibilidad de ser regulados, la altura de la silla en el 50% de los casos era “muy alto” y en el 40% “muy bajo”, además del tiempo prolongado de uso durante la jornada lo cual suma 1 punto más en la puntuación final en el 100% de los participantes. Estos resultados son similares a los presentados en el trabajo de Rodrigues y cols. (2017) donde se demostró que los trabajadores con TME informado revelaron mayores valores en la puntuación ROSA total, mostrando peores índices de ergonomía para la estación de trabajo de la silla, específicamente la altura de la silla, el reposabrazos y el respaldo, que estaban relacionados con posturas inadecuadas de las extremidades superiores. Cabe señalar, según lo que se indagó en el presente estudio observacional en “Casius”, estas puntuaciones se veían “afectadas” por la falta de conocimiento del personal de cómo regular la altura de la silla y la inclinación del respaldo según la altura y características del individuo, dos variables del elemento que se podían modificar. El segundo elemento con mayor puntuación fue la pantalla; ninguno de los puestos de trabajo contaban con un soporte regulable, por lo que debían realizar una flexión de cuello para dirigir la mirada al monitor o en algunos casos (trabajadores que ya contaban con antecedentes de dolor cervical) se armaban soportes con libros para elevar así la mirada, además 2 de los espacios presentaban la pantalla ubicada lateralmente, lo que suma 1 punto en la puntuación total. El tercer elemento con mayor riesgo ergonómico fue el teclado, ya que en la mayoría de los casos los empleados trabajaban con las muñecas extendidas en un ángulo de 15° y el teclado o la plataforma sobre la que reposaba no eran ajustables. El cuarto elemento en puntuación es el mouse, el cual no estaba alineando con el hombro en 9 de los 10 casos; y en el 40% de los casos no se contaba con mouse pads ergonómicos para el apoyo de la muñeca. Por último el teléfono, fue el que menor riesgo ergonómico

presentaba. Otro hallazgo importante fue que, en la variable teléfono se debió sumar 1 punto en el 50% por uso ininterrumpido del elemento por más de 4 horas, en la variable pantalla se debió sumar 1 punto en el 100%, en el elemento mouse se debió sumar 1 punto en el 80% y en la variable teclado se debió sumar 1 punto en el 90%; esto nos muestra que mantener la postura de trabajo de manera ininterrumpida es un factor de riesgo que se suma para el desarrollo de TME, coincidente con los datos aportados por la literatura. Aquí nuevamente podemos citar al estudio de Rodrigues y cols. (2017) donde se ha encontrado que el tiempo que se pasa usando el mouse y el teclado de la computadora está relacionado con las molestias presentadas en el antebrazo y el hombro, y el dolor lumbar parece estar relacionado con la sedestación prolongada o la flexión lumbar sostenida.

En síntesis, según los resultados proporcionados por el método podemos concluir que el riesgo en los puestos de trabajo de Casius para desarrollar TME es elevado por lo que idear un plan de propuestas ergonómicas sería potencialmente efectivo.

Otro de los objetivos fue realizar una revisión sobre medidas preventivas donde se incluyeron intervenciones como: ejercicio, ergonomía (intervenciones en el lugar de trabajo/aplicación de pausas activas), promoción de la salud y la ergonomía, educación.

En cuanto al ejercicio los autores Venerina J y cols. (2021) concluyeron que una intervención de entrenamiento ergonómico y ejercicios específicos para cuello fue más efectiva que una intervención de promoción de la salud y ergonomía para reducir la intensidad del dolor de cuello en trabajadores a corto plazo (a las 12 semanas) pero no a largo plazo (12 meses) sugiriendo así la necesidad de continuar con el ejercicio para mantener los efectos a largo plazo. Por otro lado el estudio de Ekalak y cols. (2019) tuvo como objetivo evaluar la eficacia del aumento de los pasos diarios sobre la incidencia del dolor de cuello a los 6 meses entre los trabajadores de oficina. El ensayo mostró que la intervención de caminar puede reducir la tasa de incidencia del dolor de cuello entre trabajadores de oficina sanos de alto riesgo, sin embargo, la intervención no redujo la intensidad del dolor o el nivel de discapacidad relacionado con el dolor de cuello en comparación con el grupo control, concuerda además con el trabajo anterior en que la adherencia al ejercicio es fundamental para la eficacia de la intervención a largo plazo. Ambos trabajos fueron seleccionados por la semejanza de la población blanco con la muestra de este trabajo de campo, trabajadores oficinistas, sin enfermedades subyacentes como espondilolistesis, tumores, tener antecedentes de traumas en la región espinal, infección de columna o discos o anomalía congénita

de la columna. Además este tipo de trabajadores pasan la mayor parte del tiempo sentados y realizando actividades laborales ligeras, por lo que es más probable que se beneficien de este tipo de actividades que los saca de su “zona de confort”.

En cuanto a ergonomía, el trabajo de Xiaoqi Chen y cols. (2017) tuvo como propósito investigar la efectividad de las intervenciones en el lugar de trabajo para el dolor de cuello en trabajadores de oficina mediante una revisión bibliográfica, se incluyeron 27 ECA donde hubo evidencia de calidad moderada que los ejercicios de fortalecimiento de cuello y hombro fueron efectivos para reducir el dolor de cuello en trabajadores de oficina, mientras que las intervenciones ergonómicas fueron apoyadas por evidencia de baja calidad. El estudio de Roman-Liu D y cols. (2020) tuvo como objetivo identificar estrategias de intervención efectivas en el lugar de trabajo para la prevención del dolor lumbar, centrándose en las intervenciones a 2 grandes grupos: intervenciones personales e intervenciones técnicas. La gravedad del dolor lumbar antes de la intervención se discutieron como factores potencialmente influyentes. Los resultados sugieren que las estrategias más efectivas para la prevención del dolor lumbar incluyen modificaciones técnicas del puesto de trabajo y educación basada en capacitación práctica. Basándonos en los estudios recogidos, las intervenciones ergonómicas en el lugar del trabajo serían una medida beneficiosa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos, sin embargo este efecto se potenciaría si se aplica con un plan de pausas activas o una rutina de ejercicios que fortaleciera la musculatura de extremidades superiores con el fin de aumentar la capacidad física del trabajador y que no se produzca la “fatiga muscular” anteriormente mencionada que favorecería a la aparición de TME.

Decidí seleccionar estos artículos por la semejanza de la población blanco con la muestra de este trabajo de campo, trabajadores oficinistas, sin enfermedades subyacentes y del rango etario preestablecido. Al ajustarse a las características de la muestra creo que las medidas mencionadas en los mismos serían potencialmente funcionales al ser aplicadas sobre los trabajadores de la empresa “Casius” en base a los datos obtenidos por el método.

En base a los resultados de la investigación y la revisión bibliográfica se llegó a la confección de un plan de medidas preventivas con las características planteadas en el objetivo: viable, económica y al alcance de cualquier persona. La cual incluye la promoción y educación sobre intervenciones en el espacio de trabajo, guiada por un profesional de la salud, ya que con el simple hecho de pequeñas intervenciones se garantiza la mejoría y comodidad del empleado de una manera rápida y económica; y

un plan de pausas activas que involucren ejercicios de movilidad, fortalecimiento y elongación, haciendo hincapié y educando sobre la importancia de sumar cualquier tipo de actividad física fuera del ámbito laboral, lo cual garantiza que esta mejoría se mantendrá a largo plazo.

En cuanto a las fortalezas del estudio, los trabajadores de dicha empresa nunca habían recibido una evaluación del espacio de trabajo, como así tampoco información sobre los riesgos ergonómicos que se podrían encontrar; por ende esto podría contribuir a que al tener mayor información y educación sobre el tema, los empleados tomen decisiones sobre su propia salud y hasta ellos mismos poder exigir comodidades en su estación de trabajo. Además, la evaluación fue realizada mediante un método objetivable donde no interfirió la subjetividad de los individuos evaluados; otro punto a favor es que, al ser una problemática creciente la cantidad de información que se obtuvo fue significativa. En referencia a las limitaciones del estudio, una de ellas es el número reducido de la muestra, si bien la sede donde se realizó la evaluación es pequeña y se evaluó a todos los trabajadores que allí concurren, hubiera sido enriquecedor poder evaluar a un mayor número de puestos. Otra es que, solo se limitó a evaluar el espacio de trabajo y los 5 elementos que contempla el método ROSA; aunque se tuvo en cuenta si el empleado había sufrido algún tipo de TME con anterioridad, no se tuvieron en cuenta datos personales del trabajador como si realizaban algún tipo de actividad física fuera del trabajo, su IMC o factores psicosociales.

VIII. PLAN DE MEDIDAS PREVENTIVAS.

Considerando los resultados obtenidos mediante el método ROSA y la revisión bibliográfica realizada se confeccionó un plan de medidas preventivas puntuales para dichos empleados.

La primer medida propuesta es que los empleados reciban un **plan de promoción y educación** acerca de cómo pueden ellos contribuir con el concepto de ergonomía dentro de la oficina, interviniendo sobre la disposición del mobiliario y la distribución del área de trabajo para un rendimiento más óptimo, ya que se observó en la mayoría de los casos que la empresa ofrece el mobiliario necesario, como en el caso de la silla, pero los trabajadores no sabían de qué manera regular la altura y respaldo de la misma. Se sugiere además:

- La colocación de soportes para las pantallas, ya que en la mayoría de los casos quedaban muy bajas o no estaban centradas con la mirada del empleado.
- La aplicación de soportes móviles para los teclados, que en 8 de los 10 casos estaban colocados sobre el escritorio, lo que supone que el empleado efectúe compensaciones con sus manos y muñecas.
- La aplicación de atriles para despejar el espacio de trabajo (escritorio) y dar prioridad a los archivos que más se utilicen durante esa jornada.
- La modificación de los apoyabrazos, ya que en ninguno de los casos eran utilizados por los empleados, son demasiado bajos y anchos y sin posibilidades de regularlos.
- La implementación de mouse pads ergonómicos en los espacios de trabajo que aún no cuentan con uno (40%).

La segunda medida de intervención preventiva propuesta es un **plan de pausas activas**, ya que otro de los puntos observados es que el 90% de los trabajadores tenían una duración de la jornada laboral de 9 horas y el tiempo que ocupaban el puesto por jornada era de 8 horas, lo que nos indica que pasan la mayor parte del tiempo sentados frente la pantalla de manera ininterrumpida, factor de riesgo sobre el cual podemos intervenir. El mismo se compone de:

- Movilización oblicua de cuello hacia ambos lados. (10 repeticiones hacia cada lado)
- Movilización lateral de cuello hacia ambos lados. (10 repeticiones hacia cada lado)

- Movilización semicircular de cuello hacia ambos lados. (10 repeticiones hacia cada lado)
- Movilización de hombros en forma de círculos. (10 repeticiones en sentido de las agujas del reloj y 10 repeticiones en sentido contrario)
- Movilización de hombros en antepulsión y retropulsión. (10 repeticiones hacia cada lado)
- Flexo-extensión de brazos a 180°. (10 repeticiones en cada lado)
- Rotación de tronco a ambos lados. (10 repeticiones a cada lado)
- Lateralizaciones de tronco a ambos lados. (10 repeticiones a cada lado)
- Alternancia del tiempo sentado-parado.
- Elongación de complejo muscular de hombro y cuello. (15 segundos de elongación sobre cada músculo)

Sería ideal que la pausa activa se repita 2 veces a lo largo de la jornada.

IX. CONCLUSIÓN.

Basado en los resultados obtenidos mediante el trabajo observacional, se ha llegado a la conclusión que el riesgo para desarrollar TME dentro de las oficinas de Casius S.A. es “alto” y “muy alto”, por lo que idear un plan de propuestas ergonómicas que tenga como fin prevenir el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos en columna y extremidades superiores sería potencialmente efectivo.

En cuanto a la revisión bibliográfica sobre medidas preventivas, se concluye que las intervenciones ergonómicas dentro del espacio, fundamentalmente el ejercicio físico, son las intervenciones con mayor éxito sobre el lugar de trabajo. Sin embargo, la efectividad de las mismas depende de una variedad de factores como el mantenimiento de las intervenciones a largo plazo, el conocimiento de los empleados del beneficio y el porqué de estas intervenciones. A partir del análisis de estos datos se procedió a la confección del plan de medidas preventivas según las necesidades de estos trabajadores.

Cabe destacar que para el desarrollo de este tipo de intervenciones resulta enriquecedor el trabajo interdisciplinario, siendo el aporte del profesional en Kinesiología y Fisiatría de suma importancia. Desde nuestro lugar, se buscará mejorar los niveles de bienestar de los empleados y la prevención de los riesgos ergonómicos presentes en cada puesto de trabajo; actuando mediante la corrección de posturas viciosas, la correcta planificación de rutinas de entrenamiento fuera del espacio de trabajo y pausas activas dentro del mismo, así como también incorporando charlas informativas donde se aborden estos temas que escapan a las incumbencias de un profesional en Higiene y Seguridad Laboral.

Se considera de relevancia la realización de futuras investigaciones que tomen otras variables de evaluación, con el fin de ampliar los conocimientos y la aplicación de prevención de TME en pacientes oficinistas.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Entonces CL B, Szeto PY, G, Lau WL, R, Dai, J, Tsang MH, S. Effects of Ergomotor Intervention on Improving Occupational Health in Workers with Work-Related Neck-Shoulder Pain. IJERPH. 2019 [citado el 13 de agosto de 2020]; 16 (24): 5005. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/24/5005/htm>.
2. Dominguez I, Villaescusa Garcia C, Caceres Polo F, Hernandez Saiz M. Estudio de lesiones osteomusculares en trabajadores/as con riesgos derivados de la exposición a pantallas de visualización de datos en la provincia de Albacete. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina de trabajo. 2019 [citado el 23 de septiembre de 2020]; 28: 28-37. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552019000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Rodriguez-Blanes G, Lobato-Cañon J, Sanchez-Paya J, Ausó-Perez JR, Cardona-Llorens A. Influencia de los requerimientos ergonómicos y recursos preventivos percibidos en el desarrollo de bajas laborales por patología no traumática del hombro. Medicina y Seguridad del trabajo. 2019 [citado el 23 de septiembre de 2020]; 65: 225. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2019000200004&lng=es&nrm=iso
4. Benavides, F, Ruíz-Frutos, C, García, A. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 2ª ed. Barcelona: Masson; 2000. p. 37-68.
5. Mitchell C. Salud de los trabajadores: Recursos [internet]. OMS. World Health Organization; 2017 [citado el 28 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/argentina>
6. Garrafa Nuñez M, Garcia Martin M, Sanchez Lemus G. Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. Medicina y Seguridad del trabajo. 2015 [citado el 6 de junio de 2022]; 61: 241. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2015000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
7. Vernaza- Pinzón, P, Sierra Torres, CH, Lau wl, R, Dai, J, Tsang mh, S. Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. Revista de Salud Pública. 2005 [citado el 6 de junio de 2022]; 7 (3): 317-319. Disponible en: <https://scielosp.org/article/rsap/2005.v7n3/317-326/>.

8. Superintendencia de riesgos del trabajo. Buenos Aires: Superintendencia de riesgos del trabajo; 2018 [acceso el 7 de junio de 2022]. Introducción a la ergonomía [22 páginas]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1dKHF6TTcgrs1Cv-RzeXz4LhJrENeH6QE/view>
9. Macia, G. Lesiones por esfuerzos repetidos: manual de lesionología médico-legal y laboral de los miembros superiores. 1ª ed. Buenos Aires: Garcia Alonso; 2004. p. 101-114.
10. Carpio R, Goicochea-Lugo S, Chávez Corrales J, Santayana Calizaya N, Collins J, Robles Recalde J, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de lumbalgia aguda y subaguda en el Seguro Social del Perú (EsSalud). An. Fac. med. [Internet]. 2018 Oct [citado el 6 de junio de 2022]; 79(4): 351-359. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v79i4.15643>
11. Cailliet, R. Lumbalgia. México: El Manual Moderno; 1986. p. 1-5.
12. Latarjet, M, Ruíz Liard, A. Anatomía humana. 4ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2005. p. 29-44; 548-556.
13. Share and Discover Knowledge on SlideShare. EMotionFormation; 2017 [acceso 15 de agosto de 2022]. Zona lumbar [27 paginas]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/EMotionFormacion/zona-lumbar-71514217>
14. Silberman, FS, Varaona, O. Ortopedia y Traumatología. 2a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2003. p. 47-99.
15. FisiOnline. Iñigo Junquera; 2021 [17 de agosto de 2022/ 20 de agosto de 2022]. Anatomía de las cervicales. Disponible en: <https://www.fisioterapia-online.com/videos/anatomia-de-las-cervicales-conoce-sus-huesos-ligamentos-articulaciones-y-movimientos>
16. Jull G, Sterling M, Falla D, Treleaven J, O'Leary S. Latigazo cervical, cefalea y dolor en el cuello. Barcelona: Elsevier; 2009. p. 21-35.
17. Ergonautas. Valencia: Diego-Mas, Jose Antonio; 2019 [acceso el 7 de junio de 2022]. Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
18. Ruiz Frutos C, Declós J, Ronda E, García AM, Benavidez F. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2014. p. 120-126.
19. Asociación Chilena de Seguridad. Gerencia de Salud. Departamento de Ergonomía. Ergonomía de oficinas: Manual de conceptos fundamentales y recomendaciones prácticas. Chile: ACHS; 2001. p. 2-32.

20. Venerina J, Xiaoqi C, Alyssa W, Gisela S, Tracy A. A cluster-randomized trial of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion for office workers to manage neck pain - a secondary outcome analysis. BMC [Internet]. 2021 [citado el 30 de junio de 2022]; 22:68. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-021-03945-y>
21. Rodrigues, Sant´Ana M, Descie Veraldi R, Cheila Maira L, Chaves, T. Differences in ergonomic and workstation factors between computer office workers with and without reported musculoskeletal pain. Trabajo [internet]. 2017 [citado el 30 de junio de 2022]; 57 (4): 563-572. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/work/wor2582>
22. Ekalak S, Rattaporn S, Pobreiput W, Prawit J. The effects of walking intervention on the prevention of neck pain in office workers: a randomized controlled trial. Journal of Occupational Health. 2019 [citado el 30 de junio de 2022]; 62 (1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31849170/>
23. Chen X, Coombes BK, Sjogaard G, Jun D, O´Leary S, Johnston V. Workplace-Based Interventions for Neck Pain in Office Workers: Systematic Review Meta-Analysis. PTJ [Internet]. 2017 [citado el 30 de junio de 2022]; 98 (1): 40-62. Disponible en: <https://academic.oup.com/ptj/article/98/1/40/4562646#106604937>
24. Roman-Liu D, Kaminska J, Tokarski T. Effectiveness of workplace intervention strategies in lower back pain prevention: a review. 2020 [citado el 2 de julio de 2022]; 58 (6): 503-519. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7708737/>

XI. ANEXOS.

XI.a. Consentimiento informado que se les envió a los empleados de la empresa “Casius”:

El grupo de trabajo a cargo de este estudio, integrado por el Licenciado Ariel Menoyo, docente de la Universidad del Gran Rosario (UGR) y la estudiante Wagner Javiera, lo invita a Ud. a participar en una investigación titulada “INTERVENCIONES ERGONÓMICAS Y SUS INFLUENCIAS EN LA ERA INFORMÁTICA”. Nuestro objetivo es analizar la relación entre los trastornos músculoesqueléticos (TME) en miembros superiores y columna, y los factores de riesgo ergonómicos (FRE) en los empleados administrativos de la empresa “CASIUS” localizada en la ciudad de San Nicolás de los Arroyos. Para ello, Ud. será evaluado/a en un solo día, utilizando algunos cuestionarios y métodos de evaluación con los cuales podremos conocer su estado de salud actual. Para analizar los factores de riesgo ergonómicos asociados a su puesto de trabajo se tomarán fotografías, estas serán utilizadas a los fines de esta investigación y luego serán destruidas. La participación en esta investigación es voluntaria y gratuita. El beneficio de este estudio será la adquisición de nuevos conocimientos sobre la relación entre los trastornos músculo-esqueléticos y los factores de riesgo ergonómicos dentro de las oficinas. Este estudio implica para nosotros el siguiente compromiso:

1. Todos sus datos serán almacenados confidencialmente, y su nombre no será revelado en ningún caso.
2. Usted no está obligado a participar en este estudio si no lo desea.
3. Usted es libre de negarse a terminar este estudio en caso de existir alguna razón personal.
5. Usted puede solicitar una copia de los resultados y de la interpretación de su estudio, que podrá utilizar de acuerdo a su propia conveniencia.

Firma del investigador a cargo del estudio

.....

Aclaración.....

.....

Yo,, expreso mi conformidad de acuerdo con los términos
previamente indicados, y doy mi consentimiento para participar en la investigación titulada
“INTERVENCIONES ERGONÓMICAS Y SUS INFLUENCIAS EN LA ERA INFORMÁTICA”

Firma del participante
San Nicolás,..... de de 20.....

XI.b. Ficha de registro del método ROSA:

Datos del puesto	
Identificador del puesto	<hr/>
Descripción	<hr/>
Empresa	<hr/>
Departamento/Área	<hr/>
Sección	<hr/>

Datos de la evaluación	
Empresa evaluadora	<hr/>
Nombre del evaluador	<hr/>
Fecha de la evaluación	<hr/>

Datos del trabajador

Nombre del trabajador

Sexo

Edad

Antigüedad en el puesto

Tiempo que ocupa el puesto por jornada

**Duración de la jornada
laboral**

Silla



⊙ **Tiempo:** Indica cuánto tiempo se emplea la silla en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
- Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

Asiento



Respecto a la **altura del asiento**, indica la situación



Respecto a la **profundidad del asiento**, indica la situación



Además, indica si



Reposabrazos



Respecto a los **reposabrazos**, indica la situación



Además, indica si



Respaldo



Respecto al **respaldo**, indica la situación



Respaldo reclinado entre 95 y 110° y apoyo lumbar adecuado.



Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda.



Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°.



Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda.

Además, indica



Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos.



Respaldo no ajustable.

Teléfono



⌚ **Tiempo:** Indica cuánto tiempo se emplea el teléfono en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
- Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

Respecto al **teléfono**, indica la situación



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).



El teléfono está lejos. A más de 30 cm.

Además, indica



El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro.



El teléfono no tiene función manos libres.

Pantalla



⊙ **Tiempo:** Indica cuánto tiempo se emplea la pantalla en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
- Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

Respecto a la **pantalla**, indica la situación



Además, indica



Mouse/Ratón



⊙ **Tiempo:** Indica cuánto tiempo se emplea el mouse en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
- Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

Respecto al **mouse**, indica la situación



Además, indica



Teclado



⊙ **Tiempo:** indica cuánto tiempo se emplea el teclado en la jornada.

- Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.
- Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
- Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

Respecto al **teclado**, indica la situación



Además, indica



