



UNIVERSIDAD
FASTA

DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO

FACULTAD DE CS. MÉDICAS
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA

“DE LA INFORMACIÓN A LA PREVENCIÓN”

ASARO, JUAN ALBERTO

TUTOR: LIC. CLAUDIO ARIZNABARRETA
ASESORAMIENTO METODOLÓGICO:
DR. MG. VIVIAN MINNAARD

2015

Sentir dolor es inevitable. Sufrir es opcional. (Kathleen Casey)

A mi familia
A mis amigos
A mis profesores guías

Agradecimientos

A mi compañera de vida, Lorena, la madre de mis hijos, agradecerle que sin su apoyo incondicional, su empuje, su paciencia, entereza y sus correcciones, esta tesis no hubiera llegado a su fin, gracias.

A mi hijo Luciano, el amor de mi vida, que con su llegada me dio fuerzas para continuar este camino por la universidad, que con una sonrisa me llena el corazón de energías para continuar.

A mi hija en camino, Martina que me dio ese impulso que me faltaba para dar el punto final a esta maravillosa etapa de mi vida universitaria.

A mis padres, Alicia y Gustavo, porque soy lo que soy gracias a sus enseñanzas de vida, mi esencia proviene de ellos.

A mis hermanos, Juan Manuel, Julián, José, Francesca, gracias porque cada uno de ustedes me enseñó lo hermoso que es vivir.

A Carmela y Ángel (mis suegros) por todo lo que hacen y por haberme regalado mi primera camilla que fue el puntapié inicial en esta hermosa profesión.

A mis abuelos, la Nona, Elda, Miriam y Hugo, que los quiero mucho y siempre están a su forma presentes. Y como siempre digo soy un pedazo de ustedes.

A mis amigos, todos por estar y ayudarme en cada tropezón a levantarme.

A Melisa Weisz por ayudarme con la tesis.

A mis tías y primos gracias.

A mis tutores Claudio Ariznabarreta y Vivian Minnaard.

A mis profesores por ofrecerme su conocimiento para mejorar profesionalmente.

A mis compañeros.

Gracias eternamente a todos que fueron partícipes de esta tesis que tanto tiempo y esfuerzo me llevo hacer, cada uno de ustedes formo parte a su forma de esto.

A todos un millón de gracias.

El objetivo del siguiente trabajo de investigación consiste en ayudar a los trabajadores “Desarrolladores de Software” y a las empresas, a tener conciencia acerca de lo importante que es poseer un óptimo nivel de información teórico-práctico sobre las normas de adecuación ergonómicas y las posturas de trabajo frente al mobiliario, para de este modo reducir los dolores musculoesqueléticos, así como también prevenir en el futuro bajas laborales y dolores crónicos e incapacitantes.

Objetivo General: Determinar el grado de conocimiento de los desarrolladores de software sobre posturas de trabajo y su relación con los dolores músculo-esqueléticos en una empresa de Mar del Plata durante el periodo de investigación, mayo 2015.

Material y Método: La presente investigación se realizó durante el mes de mayo del 2015, la misma consiste en un estudio de tipo no experimental transversal descriptivo y correlacional en una empresa dedicada al desarrollo de software de la ciudad de Mar del Plata, considerando como población objeto 107 empleados/as seleccionados en forma no probabilístico por conveniencia. La recolección de datos se realizó mediante dos encuestas: una sobre datos generales del trabajador y la otra sobre normas de adecuación del mobiliario y el trabajador, planilla de observación del trabajador frente al mobiliario y planilla del mobiliario de oficina.

Resultados: El 77% de los trabajadores encuestados manifestó sentir dolor en alguna parte del cuerpo durante la utilización de la computadora, mayormente en la espalda. Un 68% preferentemente en la zona alta con un 54%, en los miembros superiores, un 31,8% determinó que la zona de mayor dolor era la muñeca con un 50% y en los miembros inferiores con un 27,1%. Entre los resultados obtenidos se observó que un gran porcentaje, el 37%, tiene un insuficiente nivel de información y no conocen las posturas adecuadas de trabajo, ergonomía, llevando esto a un alto índice de empleados con dolores musculoesqueléticos. El 55% posee un suficiente nivel de información y solo el 8% de los desarrolladores de software un óptimo nivel de información.

Conclusiones: El análisis de los resultados obtenidos indica una importante falta de información por parte de los desarrolladores de software. Sería de gran utilidad que se realicen periódicamente charlas informativas, correcciones posturales en el campo de acción del trabajador y afiches explicativos, para que el empleado adopte como natural esta información y así evitar complicaciones futuras.

Palabras claves: nivel de información, ergonomía, posturas de trabajo, dolores músculo-esqueléticos.

The aim of this research is to help "Software developers" and its companies to be aware of the importance of having an optimal level of theoretical and practical information on the regulations associated with ergonomic adaptation and working postures in order to reduce musculoskeletal problems; prevent absences at work (medical leave) ; chronic and incapacitating suffering.

General objective: The purpose is to determine the degree of knowledge software developers have related to working postures and its relation with musculoskeletal problems in a company in Mar del Plata during the period in which this research was carried out, May 2015.

Method and material: this research was conducted in May 2015; it consists of a descriptive, correlational, transversal and retrospective study in a company dedicated to software development in the city of Mar del Plata; considering 107 employees as the population under study which were carefully selected in a non-probabilistic sample of convenience. The gathering of data was conducted through two surveys: one related to the worker's general information and the other related to the worker and furniture adequacy standard rules; furniture observation checklist and office furniture form.

Findings: As a result 77% of the workers surveyed stated feeling pain in some part of the body, mostly on the back, while using the computer; 68% expressed upper back pain - 54% in the upper limb - a 31, 8% determined severe pain in the wrist with a 50% and in the lower part with a 27.1%. The results showed that a high percentage -37% lack of information and are not familiar with appropriate working postures- ergonomics- leading to a high number of employees with musculoskeletal pain. A 55% possess a sufficient level of information and an 8 % of the software developers have optimum information.

Conclusion: The analysis of results obtained evidences that software developers lack of information; it would be very useful to have informative talks regularly, posture correction in workplace and explanatory posters so that the employees consider all this information as part of their daily working life and avoid future problems.

Key words: information level, ergonomics, working posture, musculoskeletal pain.

Introducción.....	1
Capítulo N°1	
Ergonomía laboral.....	6
Capítulo N°2	
Postura laboral.....	21
Diseño metodológico.....	34
Análisis de datos.....	40
Conclusión.....	64
Bibliografía.....	69
Anexos.....	74

INTRODUCCIÓN

“DE LA INFORMACIÓN A LA PREVENCIÓN”

Los desarrolladores de software desempeñan uno de los trabajos más representativos de esta época, por los grandes avances tecnológicos y por la gran informatización de la sociedad. Como cada vez más personas consumen tecnología, muchas empresas necesitan implementar nuevas estrategias de marketing y exhibir sus productos al mercado por medio de internet, implementando nuevos formatos, páginas de internet con mejor accesibilidad, perfeccionando aplicaciones móviles y productos de ingeniería, para una mejor rentabilidad en sus ventas. En consecuencia se genera una fuerte petición de la producción, evolución y desarrollo de nuevos software. Por la fuerte demanda de trabajo, estas empresas dedicadas a producir software, aumentan día a día sus plataformas y plantillas de trabajadores. Estos profesionales permanecen largos períodos frente a un ordenador y, con el transcurso del tiempo, empiezan a sentir las exigencias tanto psíquicas, estrés, como físicas, dolores posturales de esta nueva profesión, que se traducen en lesiones músculo-esqueléticas.

La sedestación prolongada, la falta de revisión de la Ergonomía, los movimientos repetitivos de miembros superiores y el mantenimiento de posturas inadecuadas de modo prolongado durante prácticamente toda la jornada laboral, llevan a una alta probabilidad de dolores. Entre las regiones más comprometidas se encuentran principalmente la columna vertebral, zona cervical, luego le siguen los hombros y miembros superiores.

Ningún profesional tiene la clave para comprender y resolver los problemas de los riesgos relacionados con el trabajo. El ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo es verdaderamente interdisciplinario.¹

“La repetición frecuente de movimientos en el trabajo y las demandas elevadas de fuerza en la mano son poderosos factores de riesgo, sobre todo cuando se dan conjuntamente” (Silverstein, Fine y Armstrong 1986).²

Para analizar al ser humano y su relación con el medio ambiente y las máquinas y así evitar lesiones ocupacionales, existe una ciencia denominada Ergonomía. Se define a la Ergonomía como un conjunto de técnicas que tienen por objetivo la adecuación del trabajo y de la persona a medidas preventivas para evitar lesiones de origen laboral.

Muchas instituciones o empleadores, buscan las posibles herramientas para poder disminuir las bajas laborales propias de cada trabajo. Se apunta a favorecer las posturas adecuadas con el diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del

¹ OIT; Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, Tercera edición: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España, 2001. pag 9.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/sumario.pdf>

² OIT; Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo; Cap.6; Tercera edición; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España, 2001.pag 6.24

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/6.pdf>.

trabajador, aportándoles correcciones, y por sobre toda las cosas, estimulando la actividad y el bienestar laboral ofreciéndoles masajes, ping pong, TV, sala de música, consolas de video juegos etc. Se intenta con estos recursos que sea más placentera la intensa sedestación de estos trabajadores. Pero estas técnicas ergonómicas y de corrección postural no siempre son conocidas, o si lo son, por falta de atención o por el arduo ritmo de trabajo, hacen a que estos conocimientos no sean utilizados la mayor parte de las veces.

Es necesario que el profesional informático tome conocimiento de su cuerpo y de las posturas correctas que contribuyan a mejoras físicas y psíquicas. Es de suma importancia identificar la correlación entre los conocimientos de posturas, ergonomía y dolores músculo-esqueléticos, la autocorrección y la influencia de la actividad física en la disminución de los dolores, y así reducir esta problemática, que cada día crece teniendo en cuenta cada día más trabajadores eligen esta profesión para sus vidas.

En nuestro país, según el listado de enfermedades profesionales dentro del decreto 658/96, se detallan los efectos que producen en la salud los movimientos repetitivos de miembro superior y las profesiones en las cuales se reconocen dichas enfermedades.

Estudios de Albornoz Vega y otros (2014)³ confirman que la mayor prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas se encontró en la región cervical y que la postura de mayor prevalencia fue la anteposición de cabeza-cuello, ambos aspectos relacionados con el trabajo de oficinista.

Gerr, y otros (2005)⁴ ratifican que el número de enfermedades musculo-esqueléticas asociada a posturas durante la ejecución del trabajo se ha incrementado dramáticamente durante las dos décadas pasadas en EE.UU.

Los estudios epidemiológicos realizados en diversos países muestran que las lesiones musculo-esqueléticas se presentan en las diversas actividades humanas y en todos los sectores económicos, e implica un inmenso costo para la sociedad estimado en 215 mil millones de dólares por año, sólo en los Estados Unidos.⁵

³ Albornoz Vega, Berrio, Donoso Saa, E. Fuentes Madariaga, (2014), en la Tesis de Grado señala que el 100% de la muestra presentó alguna de las cinco alteraciones posturales evaluadas, las cuales fueron anteposición de cabeza-cuello, inclinación de cabeza, antepulsión de hombros, elevación/descenso de hombros. De todas las alteraciones evaluadas, la mayor prevalencia se encontró en la anteposición de cabeza-cuello, lo cual es posible de atribuir al trabajo desempeña por los oficinistas y la postura que adquieren al utilizar un computador durante un tiempo prolongado.

⁴ Gerr, Marcus, Monteilh, Hannan, Ortiz, Kleinbaum. . (2005), presentan como objetivo de su trabajo examinar el efecto de dos intervenciones ergonómicas de trabajo y posturales sobre la incidencia de síntomas musculoesqueléticos entre los usuarios de computadoras.

⁵ Weil (2001), en el trabajo se estiman los valores en dólares que en los EE.UU se están gastando para la salud laboral. Evalua las lesiones y las muertes laborales y sus costos para la sociedad.

Estudios de Muños Poblete y otros (2012) reportan que en actividades laborales como la exposición a trabajos computacionales, la prevalencia de los síntomas involucra cuello, hombro, mano y antebrazo, en el 55%, 38%, 21% y 15% respectivamente.⁶

En un estudio realizado por la NIOSH (1989)⁷ sobre lesiones músculo-esqueléticas de cuello, muñeca, mano y región baja de la espalda, se encontraron relaciones con factores de riesgo tales como: movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, y la combinación de ellos. Todos estos elementos se encuentran presentes en la tarea realizada por el generador de software.

Hansen y otros (1993)⁸ afirman que las alteraciones músculo-esqueléticas se hallan entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en los en vías de desarrollo. Estas afectan a la calidad de vida de la mayoría de las personas durante toda su vida, y su coste anual es grande. En los países nórdicos, por ejemplo, se calcula que oscila entre el 2,7 y el 5,2 % del Producto Nacional Bruto.

Frente a interrogantes como: ¿por qué tantos dolores músculo-esqueléticas en los trabajadores si cuentan con técnicas de prevención laboral, equipamiento mobiliario con los últimos ajustes ergonómicos y con un ámbito laboral que les ayuda a prevenir estas alteraciones? ¿Los trabajadores cuentan con el conocimiento necesario y adecuado respecto a las posturas y la ergonomía adecuada?, ¿Serán conscientes de tales afecciones a largo plazo? ¿Qué es lo que estará fallando?, ¿Necesitarán recordatorios periódicos en su ordenador sobre posturas adecuadas?, surge el problema de investigación:

¿Cuál es el grado de información sobre Ergonomía, posturas adecuadas de trabajo y su relación con los dolores músculo-esqueléticos, en los desarrolladores de software de una empresa de la ciudad de Mar del Plata en el período de sondeo mayo 2015?

Objetivo General

Determinar el grado de conocimiento que existe en una empresa de Mar del Plata durante el período de investigación, mayo 2015 sobre: posturas de trabajo, Ergonomía de los desarrolladores de software y su relación con los dolores músculo-esqueléticos.

⁶ Muñoz Poblete, Vanegas Lopéz. (2012), su investigación consiste en un estudio transversal realizado sobre una muestra poblacional de 153 sujetos administrativos y usuarios frecuentes de computadores. Se administró cuestionario de síntomas musculoesqueléticos y una evaluación ergonómica de los puestos de trabajo. Posteriormente, se realizó análisis univariado y multivariados.

⁷ National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).Ibid. <http://www.cdc.gov/niosh/topics/officeenvironment/>

⁸ OIT; Enciclopedia de la Salud y seguridad en el trabajo; Cap 6; Tercera Edición; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España, 2001. Pag 6.2

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/6.pdf>

Objetivos específicos

- Analizar si existe o no relación entre el grado de información sobre las posturas adecuadas de trabajo con la prevalencia de dolores músculo-esqueléticos.
- Identificar las posturas, que presentan los desarrolladores de software de una empresa de Mar del Plata, al momento de su trabajo.
- Determinar si existe relación o no entre la práctica adecuada de actividad física realizada en horas no laborales y los dolores músculo-esquelética en los desarrolladores de software.
- Indagar si hay o no relación entre la aparición del dolor y las horas trabajadas por día.
- Evaluar si existe o no relación del dolor musculo-esquelético con el puesto de trabajo.
- Establecer la zona y el grado de dolor de los desarrolladores de software que manifiesten molestias en miembro superior, inferior, o tronco.
- Analizar si hay relación o no entre la aparición del dolor y el tiempo que trabaja ligado a una computadora.
- Realizar un folleto informativo específico para la prevención de los dolores músculo-esqueléticos destinados a los desarrolladores de software.

CAPÍTULO I: ERGONOMÍA LABORAL

En la Tesis de Grado de Bermúdez Sayra (2009).¹ se sostiene que el término Ergonomía fue en un primer momento introducido en 1857, por el científico polaco Jastrzebowski en su obra: Esbozo de la Ergonomía o ciencia del trabajo. Aunque la obra se basa en ciertas verdades tomadas de la naturaleza, se estaba muy lejos de alcanzar el contenido preciso dado cien años después por ingleses y americanos. El trabajo humano y las condiciones de su realización, la salud física, psíquica y mental de los trabajadores, y el desarrollo de sus capacidades profesionales en el marco de unos objetivos de producción, no habían sido objeto de debate y análisis sino hasta fechas muy recientes.

Esta ciencia que fue reconocida por las normativas laborales como una especialidad preventiva, se ocupa de examinar las condiciones de trabajo con el fin de lograr la mejor armonía posible entre el hombre y el entorno laboral, logrando también unas condiciones óptimas de confort y de eficacia productiva. Como ciencia no ha surgido espontáneamente, sino que ha sido fruto de una larga evolución, desarrollándose mediante el análisis de las situaciones de trabajo, buscando una adaptación del puesto y del ambiente que rodea al hombre que ejecuta un trabajo: el operador.

La palabra “Ergonomía” está compuesta por dos vocablos griegos: ergos y nomos que significan respectivamente, actividad y normas o leyes naturales. En su conjunto se considera la Ergonomía como la aplicación de conceptos de anatomía, fisiología y psicología humana en el diseño del trabajo. De allí, que se reconozcan como las leyes o normas que describen la actividad humana.

“La ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia integralmente al hombre o grupos de hombres en su marco de actuación relacionado con el manejo de equipos y máquinas, dentro de un ambiente laboral específico, y que busca la optimización de los tres sistemas hombre-máquina-entorno, para lo cual elabora métodos de estudio del individuo, de la técnica y de la organización del trabajo” (Ramos Flores, 2007).²

¹ Bermúdez, Sayra (2009), en la tesis de grado el objetivo es realizar una revisión bibliográfica de la importancia de los colores ergonómicos en oficinas, con el propósito de brindar una guía que ayude a contribuir con un mejor ambiente de trabajo, obtener mejor visibilidad e iluminación adecuada en el área de trabajo para los clientes como para los colaboradores de una organización.

² Ramos Flores (2007), en su trabajo tiene como propósito conocer la situación actual que prevalece en las instituciones educativas, respecto a las condiciones ergonómicas de puestos de trabajo con equipo de cómputo. El objetivo de esta investigación es identificar y evaluar los factores de riesgo ergonómico, que están repercutiendo en el desempeño laboral de los usuarios de equipo de cómputo.

En el artículo de Apud (2003),³ se hace referencia a que muchos estudiosos de la materia han tratado de incorporar una definición cada vez más apropiada, con una visión interdisciplinaria, entre ellos, Zander (1986) quien marca que:

“La Ergonomía es el estudio del hombre en el trabajo, con el propósito de lograr un óptimo sistema Hombre-Tarea, en el cual pueda mantenerse un adecuado balance entre el trabajador y las condiciones laborales”. (Zander, 1986).

De acuerdo con la International Ergonomics Association (IAE), es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre humanos y otros elementos de un sistema, así como la profesión que aplica teorías, principios, datos y métodos para diseñar, a fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema.

Por otra parte, Quinteros (2013)⁴ en su tesis de grado presenta que esta ciencia busca que los humanos y la tecnología trabajen en completa armonía, diseñando y manteniendo los productos, puestos de trabajo, tareas, equipos, etc. en acuerdo con las características, necesidades y limitaciones humanas. Analiza además aquellos aspectos que abarcan al entorno artificial constituido por el hombre, relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en todas sus actividades.

Es muy importante tener presente que en todas las labores de la Ergonomía su objetivo es común: se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas; los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores.

Asimismo, su aplicación al ámbito laboral ha sido tradicionalmente la más frecuente; aunque también está muy presente en el diseño de productos y en ámbitos relacionados como la actividad del hogar, el ocio o el deporte. El diseño y adaptación de productos y entornos para personas con limitaciones funcionales personas mayores, personas con discapacidad, es también otro ámbito de actuación de la Ergonomía.

Son renovados los campos de acción de esta disciplina día a día, por el avance de las tecnologías y nuevos enfoques laborales requieren de su análisis: la ergonomía del

³ Apud, (2003), en su artículo presenta una visión conceptual de ergonomía, sus objetivos, campos de acción y los aspectos fisiológicos, psicológicos, biomecánicos, ambientales y organizacionales que la sustentan, destacando su carácter multidisciplinario. Se analiza también sus proyecciones y su utilidad tanto en la adaptación de métodos tradicionales de trabajo como en las tecnologías del futuro.

⁴Quinteros (2013), el propósito del presente trabajo fue la evaluación de los riesgos ergonómicos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores del área administrativa en una empresa concretera nacional, así como brindar la información mínima necesaria para prevenir y/o minimizar los riesgos ergonómicos a que están sometidos los empleados.

hardware, ambiental, del software y la macroergonomía. (González, 2002.)⁵

En cuanto a la Ergonomía del “hardware”, el enfoque centrado en el diseño físico de los artefactos y la disposición de los elementos necesarios para la comunicación entre el hombre y la máquina, constituyó la base del desarrollo de la Ergonomía como ciencia en los Estados Unidos, y fue una de las principales aplicaciones en todo el mundo. Se focalizó en el estudio en las características físicas y perceptivas del hombre con el objeto de utilizar esta información en el diseño del puesto de trabajo, controles, dispositivos informativos visuales, auditivos o táctiles.

La Ergonomía ambiental, representa otro avance en el desarrollo de esta disciplina. Desde el punto de vista experimental o desde dentro de las organizaciones, se refiere a la obtención de información sobre los resultados que pueden obtener las personas al llevar a cabo actividades según sea el comportamiento de las variables ambientales, tanto en entornos naturales como artificiales. El objetivo práctico es diseñar y mantener ambientes que maximicen las capacidades de las personas y minimicen sus limitaciones cuando desempeñan acciones con algún objetivo.

Con respecto a la del “software”, desarrollada al principio de los ochenta, supone ampliar el campo de conocimiento del hombre que era objeto de estudio de la Ergonomía. Además de las características físicas y perceptivas del hombre, se incluye el estudio de los procesos cognitivos. El empleo de las pantallas de visualización en el sector industrial, y la pretensión de incluirlas en todos los ámbitos de las actividades humanas, conlleva la profundización en el procesamiento de la información para lograr programas informáticos más fáciles de usar, pensando en roles y conceptos derivados: usuario, usabilidad, entre otros.

⁵ González,(2002), en su libro trata parte de los factores de riesgo para la salud de un trabajador de oficinas, prestando especial atención a los aspectos que rodean al puesto de trabajo con PVD's, y tiene como finalidad ayudar en la mejora de la eficiencia de las empresas, aportando conocimientos que ayuden a adaptar los puestos de trabajo en oficina a las necesidades del empleado, disminuyendo tanto patologías como accidentes asociados al entorno laboral, e incrementando así la eficacia y la productividad del trabajo.

La Ergonomía Laboral y mobiliario es la que analiza la empresa de trabajo en cuestión, y tiene presente los puestos laborales dentro de las mismas, ya que las diferentes ocupaciones influyen en el mobiliario, relacionadas a su vez con la postura sedente a sedente-bípeda. Se suelen dividir los puestos de trabajo en:

“Project Manager: Hace la gestión del proyecto-facturación, estimaciones, manejo de presupuesto, es una posición bien de business, no tocan código.

Grupo de Developers: Depende la magnitud del proyecto, depende la cantidad que haya. Hay una gran variedad de tecnologías donde ellos desarrollan código-software.

Uno de ellos cumple el rol de Technical Lead (líder técnico), pueden cumplir este rol a partir de ser Developer Senior. Es el referente desde el lado técnico.

Business Analyst: Analista Funcional, se encarga de armar los requerimientos del producto, es el que entiende que es lo que quiere el cliente y prepara todo para que los developers empiecen a trabajar.

QC y Test Automation Engineer: Testean el producto que los developers hacen, buscan errores para que el producto cuando salga a producción no se rompa.

Visual Designer: Diseñador, pone lindo, le da color al producto.

UserExperiencia Designer: Mejora la interfaz del producto, la usabilidad, piensa quién va a ser ese usuario (un chico, un adulto, etc).

Todos tienen seniorities.

El seniority es la escala de nivel de conocimiento en el que se encuentran.

Comienza en Trainee, Junior, Junior Advanced, Semi Senior, Semi Senior Advanced, Senior, Software Designer, Arquitecto, Tech Master, Technical Director.” (Salgado, 2015).⁶

En el caso de la macroergonomía de los sistemas Hs-Ms⁷, las condiciones de trabajo y la interacción entre los distintos componentes son el objeto de estudio de los sistemas socio-técnicos. El objetivo central es, por lo tanto, optimizar el funcionamiento de los sistemas de trabajo teniendo en cuenta la interacción del diseño organizacional con la

⁶ Material aportado por personal de Recursos Humanos de la empresa donde se realizó la presente investigación.

⁷ La Ergonomía de sistemas es el estudio conjunto de varios hombres y varias máquinas, y es uno de los desarrollos más recientes dentro del estudio de puesto de trabajo. Se podría describir al sistema Hombres-Máquinas como un conjunto de puestos de trabajo relacionados entre sí, un conjunto de elementos humanos y no humanos sometidos a interacciones. Disponible en: <https://tecnicoprevencionista2010.files.wordpress.com/2010/07/preparacion-de-examen-de-ergonomia.pdf>

tecnología, el ambiente y las personas. La ergonomía de las organizaciones y la psicología aplicada son otras denominaciones de una acción preventiva que va desde la organización y gestión de la empresa hasta el puesto de trabajo.

En las oficinas resulta un elemento indispensable, no sólo para cuidar la calidad de vida del personal administrativo y afín, sino también para garantizar el pleno rendimiento de éste durante su permanencia en el puesto de trabajo, basado en unas condiciones que hacen que la tarea resulte confortable y que no decaiga la motivación necesaria para llevarla a cabo. Como señala González (2002) "...las oficinas son fuente de problemas musculoesqueléticos, debidos a la posición de las personas frente a la mesa y al ordenador". La existencia de ruidos molestos, brillos en las pantallas, diseños no amigables de los programas, o disconfort térmico puede crear fatiga tanto física como psíquica.

De igual forma, el objetivo principal de la Ergonomía de oficina, es corregir y diseñar el ambiente de trabajo con vistas a disminuir los riesgos asociados a este tipo de labor como la movilidad restringida, posturas inadecuadas, mala iluminación, ruidos etc. Se busca así neutralizar sus consecuencias negativas sobre la salud y el bienestar del trabajador como las lesiones musculoesqueléticas en hombros, cuello, manos y muñeca, problemas circulatorios y molestias visuales, entre otras..

Asimismo, Quinteros (2013), hace referencia a la Ergonomía en la oficina, que es la ciencia que estudia cómo adaptar la relación del ser humano con su entorno, de ahí que se le aplique al diseño de productos y equipamientos, principalmente del puesto de trabajo para incrementar la productividad al reducir las fatigas, el estrés y el disconfort.

Tradicionalmente se ha asociado el trabajo en oficinas a la idea de comodidad y a la ausencia de riesgos laborales. Sin embargo, nada más alejado de la realidad, hoy en día, en las oficinas se producen, además de los accidentes clásicos de seguridad industrial como golpes, caídas, incendios y otros tipos de problemas, quizás no tan visibles pero no por ello menos importantes, que tiene mucho que ver con planteamientos correctos de lo que es la Ergonomía del puesto de trabajo y a las acciones que realizamos mientras se trabaja; nos referimos a los dolores musculares, las alergias, las alteraciones de la vista, movimientos repetitivos, el estrés o la fatiga física o mental.

Cabe destacar que en el artículo desplegado por Torres Panasiuk y Pereira (2006)⁸ hacen reseña a un estudio realizado por una empresa privada en Uruguay durante el año 2001 a cargo de Torres, Ambrosoni, Graña y Santellán, con una población de 65 trabajadores, donde el 17% eran administrativos y el 83% eran operarios de planta, se encontró que el 45% de los trabajadores sufrían de dolor de columna, manteniendo una

⁸ Torres, Panasiuk y Pereira. (2006), en su investigación tiene la intención de estudiar la prevalencia de absentismo laboral debido a alteraciones en la columna vertebral. La intención es destacar la importancia de la prevención de esas alteraciones con un equipo multidisciplinario y destacar el papel del fisioterapeuta en este campo no desarrollado totalmente en Uruguay.

prevalencia similar tanto para los administrativos con un 45% y para los operarios de planta con un 44%. Llegaron a la conclusión, de que tanto un trabajo sedentario como otro que requiera de un esfuerzo considerable, están bajo las alteraciones laborales las que provocaran lesiones musculoesqueléticas.

Los movimientos continuos mantenidos durante un trabajo, involucran la acción conjunta de músculos, huesos, articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y que dado su duración o frecuencia provoca fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, en algunos casos lesiones.

En su trabajo científico, Madariaga (2014)⁹ expone que el 100% de su muestra presentó en alguna ocasión cualquiera de las cinco alteraciones posturales evaluadas, las cuales fueron: anteposición de cabeza-cuello, inclinación de cabeza, antepulsión de hombros y elevación/descenso de hombros. De todas las alteraciones evaluadas, la mayor prevalencia se encontró en la anteposición de cabeza-cuello, lo cual es posible de atribuir al trabajo desempeñado por los oficinistas y la postura que adquieren al utilizar una computadora durante un tiempo prolongado.

Es usual que muchas personas ignoren la relación entre las molestias que sufren y los esfuerzos que realizan reiteradamente durante un trabajo. Sin embargo, hay una clara asociación entre ciertos problemas musculoesqueléticos y las actividades que implican posturas forzadas, trabajos repetitivos y ritmo excesivo, manejo de cargas pesadas, uso de herramientas y trabajos en posición sedente durante varias horas, etc. Este tipo de problemas afecta con más frecuencia a los miembros superiores, tronco y cuello.

El estudio elaborado por Vernaza (2005)¹⁰, señala que el 57% de los trabajadores administrativos encuestados presentaron síntomas de dolor. Las lesiones más frecuentes se encontraron en la zona baja de la espalda (56,6%), la zona alta de la espalda (53,1%) y el cuello (49 %). Todo esto atribuido a la falta de prevención ergonómica, postural a la hora de trabajar.

En el artículo realizado por Del Rio y González Vildegaray (2007)¹¹ se hace referencia

⁹ Madariaga (2014), presenta en su estudio tiene como objetivos la determinación de la prevalencia de alteraciones posturales, enfocadas en la región de cabeza, cuello y hombros, en personas adultas que se desempeñan laboralmente como oficinistas, y relacionar los datos encontrados con la prevalencia de síntomas y/o enfermedad músculo-esquelética.

¹⁰Vernaza (2005), propone como trabajo establecer la frecuencia de las lesiones músculo-esqueléticas en trabajadores administrativos y su posible asociación con factores de riesgo ergonómico. Se realizó un estudio observacional descriptivo a 145 trabajadores.

¹¹ Del Rio y González Vildegaray (2007), en su artículo se hace una revisión bibliográfica a cerca de los estudios que se han realizado en relación a los trastornos que ocasiona el uso prolongado del monitor, llegando a la conclusión de que existe un desfase entre el número de investigaciones acerca de las consecuencias adversas a la salud relacionadas con la computadora y el incremento en el uso de estos equipos. En particular son relativamente escasas las publicaciones acerca de trastornos visuales y del SME. Hay pocos estudios prospectivos y de intervención acerca de las condiciones ergonómicas del uso intensivo de monitores. Este artículo también hace una revisión de diferentes publicaciones que se han encontrado en la literatura, las que reportan la incidencia de TME entre los usuarios de monitores.

a que resulta evidente que trabajar muchas horas frente a un monitor de computadora implica un gran esfuerzo visual, pero también es frecuente que el usuario asuma posturas casi invariantes que exigen el trabajo intenso de algunos grupos musculares, mientras que otros permanecen prácticamente inactivos.

Perturbaciones como la fatiga visual, síntomas de afecciones músculo-esqueléticas y alteraciones de carácter psicológico han sido relacionadas con la utilización sistemática durante largos períodos de tiempo de los monitores y han dado lugar a numerosos estudios en todo el mundo, tendientes a conocer el impacto que producen estos equipos sobre la salud de los trabajadores.

Del Rio y González Vildegaray (2007), narran que en el caso del trabajo intenso con monitores de computadora, las molestias y complicaciones asociadas pueden agruparse en tres categorías: trastornos visuales, trastornos músculo-esqueléticos y otros trastornos como: psico-sociales, metabólicos, dermatológicos, reproductivos.

También, consideran como TME, trastornos músculo-esquelético, las lesiones del sistema músculo-esquelético que pueden ser causadas o agravadas por diversos factores de riesgo en el lugar de trabajo y no encierran lesiones causadas por caídas, golpes, colisiones o miembros aprisionados por máquinas; su característica es precisamente que carecen de una etiología específica y aguda.

En Finlandia, Korhonen y Ketolaen (2015)¹² reportaron una incidencia anual del 34% de TME en trabajadores que utilizan monitor, mientras que en Estados Unidos, Gerr y Marcus (2002)¹³ fue de 58%, lo cual representa para este país un 30% del total de los casos de patología laboral.

Por su parte, Ariëns (2000)¹⁴ expone los resultados de un estudio de cohorte prospectivo, y señala que permanecer sentado por más del 95% de la jornada laboral es un factor de riesgo para el dolor en el cuello.

Considerando las alteraciones descritas, la Ergonomía nos provee de estudios antropométricos, diseños aptos para el trabajo, medidas que en fin mejoran el bienestar del trabajador.

¹² Korhonen y Ketola (2015), en su trabajo el objetivo fue buscar la correlación entre el trabajo y los factores individuales como predictores de dolor de cuello incidente entre los empleados de oficina que trabajan con unidades de visualización de vídeo (VDU).

¹³ Gerr y Marcus (2002), propone un estudio prospectivo, realizado a los usuarios de computadoras, se realizó para determinar la ocurrencia de incidencias y evaluar los factores de riesgo para el cuello y el hombro, de la mano y el brazo, síntomas musculoesqueléticos y trastornos musculares. Se realizó con un total de 632 individuos.

¹⁴ Ariëns (2000), presenta en su estudio de cohorte prospectivo que se llevó a cabo con un seguimiento de 3 años, entre 1.334 trabajadores de 34 empresas. El trabajo relacionado a carga física se evaluó mediante el análisis de los datos de exposición medidos objetivamente (grabaciones de vídeo) de la flexión del cuello, rotación del cuello, y la postura sentada. El dolor de cuello se evaluó mediante un cuestionario. Se realizaron ajustes por diversos factores físicos que estaban relacionados o no relacionados con el trabajo, factores psicosociales y características individuales.

Es necesario analizar los criterios ergonómicos relacionados con el equipamiento básico de una oficina, que comprenden: al monitor, al teclado, el mouse, la silla de trabajo, la mesa de trabajo, los apoyapiés y los apoyabrazos.

La rápida difusión del monitor en las nuevas tecnologías ha introducido progresivamente en el mundo de las oficinas los ordenadores personales, y en general toda una serie de equipos que configuran lo que se ha dado a llamar la “ofimática”. La ofimática además de originar una verdadera revolución en el mundo de las oficinas, arrastra como secuela toda una serie de trastornos sobre la salud de los trabajadores derivados de su uso, que se agudizan cuando el operario pasa gran parte de su jornada laboral delante de una pantalla de visualización de datos (PVD) y dedicado al manejo de los distintos accesorios que conforman el área de actividad tipo.

Es importante tener en cuenta que el monitor debe estar acorde con la tarea, permitiendo la representación simultánea de tanta información como sea necesaria para la tarea, con caracteres y espacios lo suficientemente grandes para una buena legibilidad.

El límite inferior es de 9 pulgadas para los portátiles, 12 para los equipos de sobremesa, y se considera óptimo 14 o 15 pulgadas para tratamientos de texto y 19 para trabajos de CAD.¹⁵ y de 20 para trabajo con monitor de visualización de datos.

“Resulta importante destacar que la pantalla se ha de colocar de forma que las áreas de trabajo que hayan de ser visualizadas de manera continua tengan un “ángulo de la línea de visión” comprendido entre la horizontal y 60° por debajo de la misma. No obstante, la zona preferida por los usuarios, según diversos estudios, se sitúa entre la línea de visión horizontal (ángulo de 0°) y un ángulo de 30°. Además, cualquier pantalla debe de ser legible desde cualquier ángulo de visión, al menos hasta 40° desde la normal a la superficie de pantalla, medido en cualquier plano de la misma, siendo el óptimo 0°.” (Vega, 2001).¹⁶

En el monitor la distancia sugerida entre la persona y la pantalla, es no menor a 50cm, y no mayor a 72cm, la horizontalidad de la mirada debe estar en el borde superior de la pantalla, también es recomendable usar filtros de pantalla, para disminuir el reflejo de la luz ambiente y las emisiones de radiación.

El lugar donde se ubica la computadora debe ser en sentido perpendicular a las ventanas, para evitar contrastes con la luz natural externa, para evitar ardor, picazón y

¹⁵ CAD (Computer Aided Design), se refiere a los programas de diseño asistido por computadora que son muy utilizados por arquitectos, ingenieros, diseñadores y todo profesional que se dedique a la confección de planos de cualquier tipo. Muy utilizados en arquitectura, ingeniería y electrónica entre otros. <http://www.informatica-hoy.com.ar/desarrollo-software/Tipos-de-software.php>

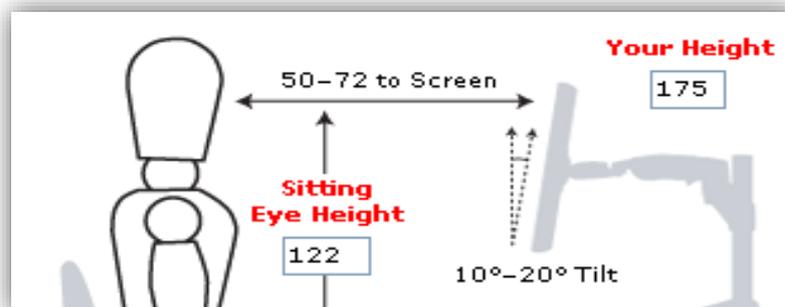
¹⁶Vega (2001), estudia el diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo. Centro nacional de condiciones de trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo. Ministerio de trabajo y asuntos sociales España.

fatiga visual, dolores de cabeza o insomnio, una medida práctica es retirar la vista del monitor, cada media hora y parpadear periódicamente para humectar la vista.

El teclado, por su gran uso en las oficinas, requiere de un diseño correcto para poder lograr que el usuario pueda localizar y accionar las teclas con rapidez y precisión sin que ello le ocasione molestias o incomodidades.

Las características más importantes del teclado, deberían ser: independencia con la pantalla, estabilidad, y no se debe deslizar sobre su base; además, si es posible, es preferible que la parte numérica se pueda colocar a la izquierda o a la derecha de la parte alfanumérica, dependiendo de la mano dominante del usuario.

Imagen N°1 Ergonomía Computacional.



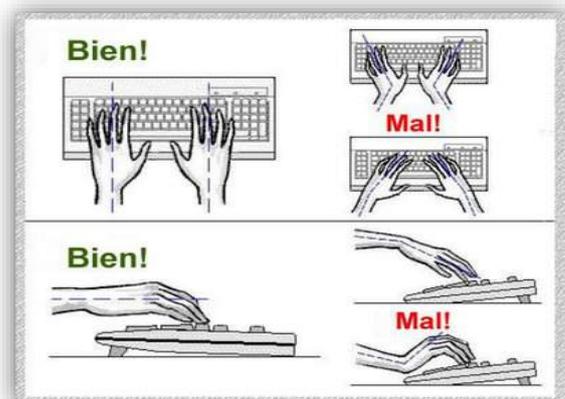
Fuente: Adaptada <http://computacionalergonomia.blogspot.com.ar/>

El teclado independiente de la pantalla permite adaptar la posición del teclado a las características de la tarea y situarlo a una distancia confortable, a gusto del operador, o lo que es lo mismo, permite que sea flexible.

Es importante que el diseño del teclado incluya un soporte para las manos, su profundidad debe ser al menos de 100 mm, desde el borde hasta la primera fila de teclas. Si no existe dicho soporte, la primera fila deberá estar tan cerca como sea posible del borde frontal del teclado usando la mesa como soporte de las manos.

La distancia del teclado al borde de la mesa debe ser mayor de 5 cm y al menos de 16 cm del centro del teclado al borde de la mesa. La altura de la línea central del teclado (ASDFG...) deberá estar comprendida como máximo entre 3 y 4 cm y la inclinación correcta del teclado deberá estar entre 0° y 25° grados, y si es regulable

Imagen N°2. Postura Correcta del manejo del teclado



Fuente: Adaptado <http://viktoryadaniel.blogspot.com.ar/2011/09/ergonomia.html>

mucho mejor. Estos parámetros hacen que se coloquen bien las manos, las muñecas y antebrazos evitando la fatiga muscular, sobre todo en muñecas, debida a la tensión en tendones y nervios.

Además, si el teclado es muy alto, se incrementaría el esfuerzo estático en brazos y espalda; por lo tanto en estos casos es conveniente utilizar apoya muñecas, si se utiliza continuamente.

Para Vega (2001), el reposamuñecas se trata de un accesorio que persigue en su uso, la reducción de la carga estática de los miembros superiores. Así, favorece la alineación correcta de la muñeca mientras se trabaja. La correcta alineación se consigue cuando el antebrazo, la muñeca y la mano forman una línea recta. Se aconseja, y con este elemento se evita, no flexionar las manos hacia arriba, abajo o los lados, puesto que puede provocar problemas de incomodidad, cansancio o problemas más serios. No debe limitar el uso del teclado o la postura más cómoda del usuario: La superficie debe coincidir con la altura del teclado, su profundidad debe estar entre 5 y 10 cm, sus bordes no deben ser cortantes, el ancho debe ser como la del teclado o la adecuada para el trabajo, el soporte debe ser estable en su uso, evitando que se deslice.

El mouse se diseñó con el sentido y la necesidad de mejorar la dinámica y el trabajo en el ordenador, empezando a surgir estos dispositivos apuntadores para facilitar su uso. Mediante un movimiento de estos apuntadores especiales se podía señalar cualquier punto de la pantalla, y con un botón se indicaba la opción seleccionada.

Existen ratones de uno, dos, tres botones e incluso más. Pero como a medida que aumenta el número de botones se complica su utilización y pierden en funcionalidad, los ratones de dos botones se han elegido como estándares en este tipo de dispositivos.

Un ratón confortable requiere un ángulo de curvatura de unos 45° para que la mano descansa sobre su superficie, y un adecuado tamaño para que adopte una posición natural con el dedo pulgar y meñique a ambos lados del dispositivo.

En la actualidad, se ha avanzado en estos ratones informáticos y existen dispositivos para zurdos y hasta para las personas con “manos grandes”.

Así mismo, Guerrero y Andalia (2006)¹⁷ explican en su artículo que el ratón debe

Imagen N°3 Postura correcta del manejo del mouse.



Fuente: Adaptada
<http://expertoblog.com/a/ergonomia-mouse.jpg>

¹⁷ Guerrero y Andalia (2006), estudian un conjunto de elementos básicos relacionados con la salud y la calidad de vida del trabajador como ser biopsicosocial. Se abordan ciertos factores objetivos del

colocarse cerca del teclado de forma que pueda utilizarse sin necesidad estirarse o torcerse hacia un lado del cuerpo.

Con respecto a la silla de trabajo, en su artículo Rodríguez (2002)¹⁸ expone que se deberá tener en cuenta los ajustes de altura del asiento e inclinación del respaldo, estas deberán ser accionables desde la posición normal de sentado. Asimismo, el revestimiento deberá ser de material flexible y transpirable, sin aristas ni ángulos pronunciados. También, el asiento, deberá ser de altura regulable para poder situarse a la altura del hueco poplíteo o unos centímetros por debajo sobre todo si existe patología circulatoria, deberán medir unos 40 por 40 centímetros y será horizontal, conjuntamente pudiendo llevar una espaldera en la parte posterior para favorecer la conservación de la lordosis lumbar fisiológica. Debemos tener presente que el respaldo puede ser corto, reclinable y ajustable, con un espacio libre de unos 12 centímetros entre él y el asiento para la expansión de los glúteos, o bien largo, con una inclinación de entre 110 y 115 grados y provisto de apoyo lumbar. Estudios afirman que los respaldos largos permiten un mayor relax durante las pausas, pero son menos adecuados para trabajos que requieran movimientos de hombros y brazos. De forma opcional, la silla puede llevar reposabrazos, de 6 a 10 centímetros de anchura, que son de gran utilidad en las pausas y también como ayuda para incorporarse. Opcionalmente para el sujeto y dependiendo de sus características físicas se pueden utilizarse reposapiés de altura variable según las características del sujeto, que medirán unos 40 por 40 centímetros y tendrán una inclinación de 10 grados con la horizontal.

En el artículo de Muñoz Poblete y Vanegas López (2012)¹⁹ hablan de una asociación significativa entre la utilización de una silla ergonómica inadecuada y el dolor lumbar. Esto nos hace reflexionar que las sillas ergonómicas deben estar en directa relación con el puesto de trabajo y los aspectos antropométricos del trabajador. Chavarría (1989),²⁰ redactó una nota teórica para el instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Allí se explica que el asiento responderá a las características siguientes: deberá ser regulable en altura en posición sentado, además margen de ajuste entre 380 y 500 mm. De la misma

entorno laboral que influyen en su calidad de vida. Para alcanzar calidad de vida en el trabajo, se requieren cambios dirigidos al logro de un puesto de trabajo saludable. Se expone una estrategia para el mejoramiento de la calidad de vida en general que se estructura en 6 pasos: preparación, planificación, divulgación, despliegue, implantación y mejoramiento constante de la calidad.

¹⁸ Rodríguez (2002), en el estudio se proyecta una forma sencilla de hacerles llegar los aspectos ergonómicos más básicos y significativos de su puesto de trabajo de una manera que atraiga su atención sobre el tema. Se materializa en un decálogo escrito en verso, acompañado de dibujos ilustrativos.

¹⁹ Muñoz y Vanegas (2012), realizan un estudio transversal realizado sobre una muestra poblacional de 153 sujetos administrativos y usuarios frecuentes de computadores. Se administró cuestionario de síntomas musculoesqueléticos y una evaluación ergonómica de los puestos de trabajo. Posteriormente, se realizó análisis invariado y multivariado.

²⁰ Chavarría Cosar (1989), en esta nota técnica realiza un análisis ergonómico en oficinas con el fin de determinar los factores de influencia y cuáles deben ser sus valores para conseguir el confort y por lo tanto la eficacia en el trabajo.

forma una anchura entre 400 - 450 mm. La profundidad entre 380 y 420 mm. Es importante que el acolchado tenga un espesor de 20 mm, recubierto con tela flexible y transpirable. El borde anterior deberá estar inclinado (gran radio de inclinación). No hay que dejar pasar la elección del respaldo que se hará en función de los existentes en el mercado, respaldos altos y/o respaldos bajos. En cambio un respaldo bajo debe ser regulable en altura e inclinación y conseguir el correcto apoyo de las vértebras lumbares. Las dimensiones serán: anchura 400 - 450 mm, altura 250 - 300 mm, ajuste en altura de 150 - 250 mm.

Es necesario entender las particulares del respaldo alto, el cual deberá permitir el apoyo lumbar y ser regulable en inclinación, con las siguientes características: la regulación de la inclinación hacia atrás será de 15° con una anchura de 300 - 350 mm, la altura de 450 - 500 mm. El material debe ser igual al del asiento.

Los respaldos altos permiten un apoyo total de la espalda y por ello la posibilidad de relajar los músculos y reducir la fatiga. La base de apoyo de la silla debe garantizar una correcta estabilidad de la misma y por ello dispondrá de cinco brazos con ruedas que permitan la libertad de movimiento. La longitud de los brazos será por lo menos igual a la del asiento (380-450 mm.).

Rodríguez (2002) considera que respecto a la mesa o plano de trabajo lo importante es la relación entre el plano del asiento y el de trabajo (binomio silla-mesa) que generalmente han de estar a una distancia de 27 a 30 centímetros (de 22 a 34, según otros autores), si bien la altura del plano de trabajo varía con las tareas a desarrollar: más alto para los trabajos de precisión y más bajo para los de mecanografía.

En su tesis Montesinos (2009)²¹ hace una referencia a la altura del plano de trabajo:

“Se denomina altura del plano de trabajo, a la altura a la que se realiza la actividad. Uno de los aspectos más importantes a considerar en el diseño de puestos de trabajo, tanto en operaciones que se realicen sentado o de pie es la determinación de la altura adecuada del plano de trabajo con respecto a las dimensiones antropométricas del operador, lo anterior debido a que si el plano de trabajo es demasiado alto, el usuario realizará un esfuerzo excesivo en espalda alta, hombros y cuello al tratar de compensar su altura con la del plano. Si por el contrario, la altura de trabajo es baja el usuario inclinará en exceso la espalda y el cuello generando posturas incómodas; ambas situaciones finalmente resultarán en fatiga, dolores en los músculos de la espalda y la posibilidad de desarrollo de lesiones acumulativas.” (Montesinos, 2009).

²¹ Montesinos (2009). La importancia del presente trabajo de tesis, radica en generar una propuesta de diseño que cubra en lo posible las necesidades de los usuarios del LEA, al proporcionarles un área de trabajo funcional respecto a sus actividades académicas.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo,²² realizó un análisis ergonómico del puesto de trabajo en oficinas y expone que para un trabajo sentado, la altura óptima del plano de trabajo estará en función del tipo de trabajo que vaya a realizarse, si requiere una cierta precisión, si se va a utilizar máquina de escribir, si hay exigencias de tipo visual o si se requiere un esfuerzo mantenido. Si el trabajo requiere el uso de máquina de escribir y una gran libertad de movimientos es necesario que el plano de trabajo esté situado a la altura de los codos; el nivel del plano de trabajo nos lo da la altura de la máquina, por lo tanto la altura de la mesa de trabajo deberá ser un poco más baja que la altura de los codos. Si por el contrario el trabajo es de oficina, leer y escribir, la altura del plano de trabajo se situará a la altura de los codos, teniendo presente elegir la altura para las personas de mayor talla ya que los demás pueden adaptar la altura con sillas regulables.

Una buena mesa de trabajo debe facilitar el desarrollo adecuado de la tarea; por ello, a la hora de elegir una mesa para trabajos de oficina, deberemos exigir que cumpla los siguientes requisitos: Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm. Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm. La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo. El espesor no debe ser mayor de 30 mm. La superficie será de material mate y color claro suave, rechazándose las superficies brillantes y oscuras. Deberá permitir además la colocación y los cambios de posición de las piernas.

Los apoyapiés tienen un papel importante, siempre que no se disponga de mesas regulables en altura, ya que permiten, generalmente a las personas de pequeña estatura, evitar posturas inadecuadas. La superficie de apoyo debe asegurar la correcta situación de los pies; las características serán: Anchura 400 mm. Profundidad 400 mm. Altura 50 - 250 mm. Inclinación 10°. Es aconsejable asimismo que la superficie de apoyo de los pies sea de material antideslizante

El manejo de apoyabrazos está indicado en trabajos que exigen gran estabilidad de la mano y en trabajos que no requieren gran libertad de movimiento y no es posible apoyar el antebrazo en el plano de trabajo. Anchura 60 - 100 mm. Longitud que permita apoyar el antebrazo y el canto de la mano.

Hoy en día muchas empresas implementan cursos y charlas de ergonomía a nivel informativo para así poder disminuir las bajas laborales que se presentan en las oficinas.

En este trabajo se evaluará el grado de información de los trabajadores por medio de encuestas que abordarán preguntas sobre posturas adecuadas hasta posicionamiento frente al ordenador. Se determinará el grado de conocimiento utilizando una escala del 0-21 que son el número total de preguntas, 0-7 preguntas correctas, la interpretación será que el

²² Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España (1989), es su trabajo Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas, realiza anualmente análisis del puesto de trabajo, con el fin de mejorar la seguridad y la salud laboral del trabajador español.

trabajador tendrá un insuficiente nivel de información, de 8-16 preguntas correctas, la interpretación será que el trabajador tendrá un suficiente nivel de información, y de 17 a 21 preguntas correctas, que el trabajador tendrá un óptimo nivel de información, para así poder determinar la relación entre el grado de información y los dolores musculoesqueléticos.

CAPÍTULO II: POSTURA LABORAL

Una primera aproximación en la definición de postura nos la dan Rosero y Martínez (2010),¹ en su artículo buscan el encuadre que más se acerque a nuestros tiempos y señalan que:

“Conservar una postura adecuada funda las bases para una buena calidad de vida, porque la postura humana está directamente relacionada con los estados de salud”. (Rosero y Martínez 2010)

La postura ha sido ampliamente estudiada durante las últimas décadas, y es por ello que encontramos varias definiciones:

Castro (2008)², la define como:

“La postura es la posición que nuestro cuerpo adopta habitualmente. Cuando estamos sentados, de pie o corriendo adoptamos posturas determinadas. Diversos factores inciden en ella, el cansancio, tono muscular, herencia, posiciones incorrectas, las emociones... la tristeza y el miedo por ejemplo nos encorvan. Nuestra postura es un modo de comunicación no verbal. Una baja autoestima o timidez se relaciona con llevar la cabeza baja. La tristeza y abatimiento con llevar los hombros adelante...” (Castro 2008)

También, Kendall's (2000),³ la define como:

“La postura se define normalmente como la posición relativa que adoptan las diferentes partes del cuerpo. La postura correcta es aquella que permite un estado de equilibrio muscular y esquelético que protege a las estructuras corporales de sostén frente a las lesiones o a las deformaciones progresivas independientemente de la posición como erecta, en decúbito, en cuclillas, inclinada, en las que estas estructuras se encuentran en movimiento o en reposo...” (Kendall's 2000).

¹ Rosero y Martínez (2010), en su artículo el objetivo fue caracterizar el perfil postural de los estudiantes del programa de fisioterapia de la Universidad del Cauca, Colombia. en el cual se realizó un estudio descriptivo a 44 estudiantes matriculados en el programa de fisioterapia de la Universidad del Cauca.

² Casto (2008), en su artículo explica diversas posturas correctas e incorrectas de las actividades de la vida diaria, dando recomendaciones y ejercicios necesarios para mantener una postura saludable.

³ Kendall's (2000), en su libro hace una revisión de las posturas correctas e incorrectas, pruebas musculares manuales para poder detectar algún tipo de alteración postural que lleva al cuerpo al dolor postural.

Asimismo, Vélez (2006),⁴ la define como:

“La postura se define como cada una de las posiciones asumidas por el cuerpo en relación espacial entre las diferentes partes o segmentos que lo conforman. La postura no se refiere tan solo a la condición predominantemente estructural de la estática y de la rigidez, al contrario, puede ser identificada con el concepto general de “balance” en el sentido de optimizar la relación entre el individuo y su entorno. Ej., el estado físico con el cual el individuo asume su postura ideal o una serie de posturas ideales con respecto a su medio ambiente y sobre todo la capacidad de conectar su tiempo con los movimientos programados que él proyecta ejecutar. Cada actividad que realiza el trabajador es un hecho individual y para cumplirla cada individuo aprende y desarrolla un estereotipo determinado. Se entiende como “postura eficiente” a aquella que requiere el mínimo gasto energético, surge de una correcta alineación articular de cada una de las cadenas biocinemáticas que integran el sistema y traducido en términos prácticos, por ausencia de fatiga muscular y acumulo de tensión residual, origen de dolor y sensación de incomodidad corporal”. (Martha Velez 2006)

Por su parte, Molano Tobar (2004),⁵ en su artículo cita a Palos D. que conceptualiza la postura como:

“Palos (2000). La disposición relativa de las partes del cuerpo en un estado de equilibrio en todo momento dado, e influenciado por factores como la gravedad, las estructuras anatómicas, así como también por la cultura, la religión, las emociones y el medioambiente en el que se desarrollan las personas.”(Molano Tobar 2004)

Para, Murillo Cabrera (2012),⁶ en su apartado define a la postura como la disposición de los segmentos del cuerpo en el tiempo e indica que está establecida genéticamente para

⁴ Vélez (2006), en su estudio presenta nuevos tipos de evaluación para detectar los riesgos de desarreglos de postura, flexibilidad de columna vertebral, apoyo plantar y trabajo de las cadenas musculares cinemáticas en las tareas laborales.

⁵ Molano Tobar (2004), en su artículo intenta determinar las características posturales de los niños de la Escuela "José María Obando" de la Ciudad de Popayán y que por medio del examen postural y diferentes pruebas y test que evalúan la flexibilidad y movilidad de los diferentes segmentos corporales, obtuvo la información en una muestra representativa al azar de escolares de primero y segundo de básica primaria (n=22) con una edad promedio de la muestra fue de 8 años en la que se calculó el porcentaje de incidencia de cada tipo de alteración postural.

⁶ Murillo Cabrera (2012), en el presente estudio tuvo como finalidad promocionar la salud y postura correcta en los estudiantes de la escuela fiscal mixta "HUAYNA CAPAC" de la ciudad de Cuenca, para ello se realizó una evaluación postural a los niños (as) de primero a séptimo año de básica donde se determinó la presencia de alteraciones posturales, se brindó tratamiento adecuado; y, contribuyó al desarrollo de conocimientos, actitudes y prácticas saludables, a través de una higiene y

cada especie, y promueve además un modelo que explica dos niveles corporales, para obtener el control postural, ellos son:

El primer nivel corporal interno, determinado por la representación o esquema corporal postural incluye aspectos como la representación de la geometría corporal, la representación del peso de los segmentos del cuerpo con respecto al mundo externo y las fuerzas de contacto.

El segundo nivel de implementación o ejecución donde las redes posturales están encargadas del control postural relacionadas con la orientación de los segmentos del cuerpo y el equilibrio.

Por lo tanto se puede decir que la postura depende del grado y distribución del tono muscular, el cual a su vez depende de la integridad normal de arcos reflejos simples que tiene su centro en la médula espinal.

“Un individuo puede adoptar una postura particular (sentado o parado) durante lapsos prolongados con poca evidencia de fatiga. El motivo de esto es que el tono muscular se mantiene a través de diferentes grupos de fibras musculares que se contraen por etapas, de modo que sólo un pequeño número de fibras musculares dentro de un músculo se encuentra en estado de contracción en un momento dado”. (Costa y Alonso 2001).⁷.

Debemos tener en cuenta que la postura se puede analizar desde el punto de vista estático o dinámico. En el enfoque estático, la postura es la posición relativa del cuerpo en el espacio donde se encuentra, o de las diferentes partes del cuerpo en relación con las otras.

En el dinámico, se define como el control minucioso de la actividad neuromuscular para mantener el centro de gravedad dentro de la base de sustentación.

Hay que tener en cuenta que el objetivo principal de la postura es mantener el equilibrio del cuerpo para poder realizar determinadas funciones como comer, escribir o trabajar. Para mantener el equilibrio es preciso un control postural con el fin de que el centro de gravedad (CG) quede dentro del área de estabilidad, en el cual el peso del cuerpo se mantenga de forma segura. Es importante tener presente que el control postural se lleva a cabo mediante la coordinación de varios elementos, como son la información sensitiva, las reacciones posturales como feed-back y feedforward, las experiencias personales como memoria, la actividad muscular, el movimiento articular y el sistema nervioso central.

mecánica postural correcta, convirtiendo a la escuela en un espacio saludable y por ende gestor de los procesos que incluyen a la familia y a la comunidad..

⁷ Costa y Alonso (2001), el objetivo de su este estudio es analizar la posición de los estudiantes de secundaria del Centro 01 Paranoá, Brasilia-DF, y verificar si existen diferencias de género en la incidencia de problemas de postura. Se evaluaron 205 adolescentes con una edad media de 17 años.

Por su parte Ortuño Cortés (2008),⁸ expone que el equilibrio, tanto estático como dinámico, se logra gracias a la interacción entre los receptores sensoriales localizados en los sistemas vestibular, visual y somato-sensorial, el Sistema Nervioso Central (SNC) y los arcos reflejos musculares esqueléticos. Es importante destacar que la acción coordinada de estas estructuras anatómicas es la responsable del mantenimiento del centro de gravedad del organismo dentro de su base de sustentación para evitar una eventual caída.

Continuando con lo expuesto, en el artículo de Del Sol y Hunter (2004),⁹ se afirma que en la postura pueden interponerse factores de tipo interno y externo. Entre los primeros, hay que pensar en la información propioceptiva, cuya estimulación es fundamental para la maduración del esquema corporal, la regulación del equilibrio tónico ocular, postural y la ejecución de movimientos simples. Entre los factores externos encontramos los malos hábitos posturales de reposo, de trabajo y de ocio que van a establecer variaciones del centro de gravedad y de las curvaturas de la columna.

En los hombres y las mujeres la postura se encuentra relacionada entre otros aspectos con: entorno social, personalidad, actitud mental, ocupación, hábito postural, genética, vestimenta, edad, nutrición, estado de salud, actividad física y modelos socioculturales.

Nuevamente, Ortuño Cortés (2008) narra en su tesis que el sistema vestibular es un fragmento básico para el mantenimiento del equilibrio en posición de bipedestación. Este sistema contiene unos sensores de movimiento que envían la información al Sistema Nervioso Central, donde se generan los reflejos vestíbulo-ocular y vestíbulo-espinal, encargados de la estabilidad de la mirada y del control postural, respectivamente.

Es importante subrayar que la información visual de la relación de las diferentes partes del cuerpo entre sí y con el medio que las rodea, favorece al mantenimiento del equilibrio en una posición dada. Esta es captada por los ojos, y enviada hasta la corteza cerebral, para que el cerebro tenga conocimiento de ella y así poder enderezar la cabeza reflejamente.

Para Downie (1989),¹⁰ durante la estabilidad postural del tronco, el sentido del movimiento es captado por el sistema propioceptivo, de la posición de la cabeza y de la tensión musculoesquelética. En esta se encuentran unos mecanorreceptores ubicados en la profundidad de los músculos, articulaciones y tejido conectivo. La información captada es

⁸ Ortuño (2008), en su Tesis indaga y relaciona las diferencias entre el número de caídas, los resultados de un conjunto de test clínicos específicos de equilibrio y el estudio instrumental practicado mediante el sistema NedSVE/IBV entre ancianos normales y con patología vestibular; los objetivos fueron establecer las correlaciones entre test clínicos, estudio instrumental y caídas, y conocer la relación entre el estado de compensación vestibuloocular y el control postural de la muestra estudiada.

⁹Del Sol y Hunter (2004), realizó un estudio postural en 62 individuos (34 mujeres y 28 hombres) pertenecientes al grupo étnico mapuche, entre 3 y 70 años de edad, de reducciones de la zona costera de la IX Región de Chile. La evaluación postural se efectuó en horas de la mañana, de acuerdo al método de Kendall.

¹⁰ Downie (1989), en su libro CASH Neurología para fisioterapeutas explica las diferentes patologías neurológicas desde el punto de vista de la fisioterapia clínica, etiología, así mismo hace referencia al sistema nervioso central, periférico y autónomo, explicando cada uno de ellos y su conformación.

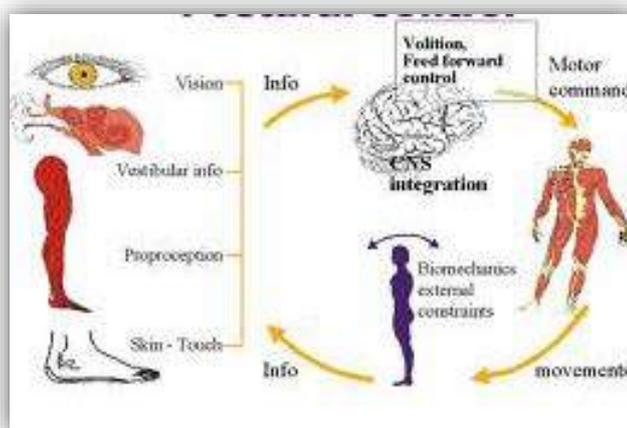
transmitida a través de los cordones posteriores de la médula espinal, pasa a través del lemnisco medial y finalmente llega a la corteza cerebral, donde se hace consciente.

El Sistema Vestibular, la información visual y la somatosensorial o propioceptiva, suministran información al SNC el cual la procesa e integra, y confecciona una respuesta motora y visual con objeto de mantener el control postural y la visión estable, así como una correcta posición de la cabeza y el cuerpo en el espacio. El equilibrio en posición erecta es imprescindible, previo a la deambulación, y facilita la realización de muchas de las actividades propias del ser humano, por lo que adquiere una gran importancia en nuestra vida de relación.

Las alteraciones como cervicalgias, dorsalgias y lumbalgias, alteran este sistema, así mismo éste produce una retroalimentación variando la inclinación de la cabeza por ende alterando los otolitos, generando un síndrome vertiginoso.

En su libro Kendall's (2007),¹¹ explica los diferentes planos en los que se puede observar la postura y evaluarlas, los describe en tres vistas:

Imagen N°4 Control Postural.



Fuente: Adaptada. Keystone Chiropractic. <http://chiropractorwellington.com/does-my-short-leg-matter/>

La primera es una vista lateral del cuerpo, en la cual el punto de referencia fijo se encuentra ligeramente por delante del maléolo externo y representa el punto base del plano medio coronal del cuerpo en un alineamiento ideal. Los puntos que concuerdan con la línea de referencia en el alineamiento correcto, en una vista lateral son: por delante del maléolo externo, por delante del eje de la articulación de la rodilla, detrás del eje de la articulación de la cadera, sobre los cuerpos de las vértebras lumbares, sobre la articulación del hombro, por

¹¹ Kendall, F. P., & et.al. (2007). Kendall's Músculos, Pruebas Funcionales y Dolor. Madrid, España: Marban. En este libro Kendall's expone técnicas de evaluación muscular, distintas posturas evaluando las alteradas, dolores posturales y evaluaciones funcionales, llevando a una evaluación global del cuerpo y postura etc.

el cuerpo de la mayoría de las vértebras cervicales, a través del meato auditivo externo y por detrás del vértice de la sutura coronal.

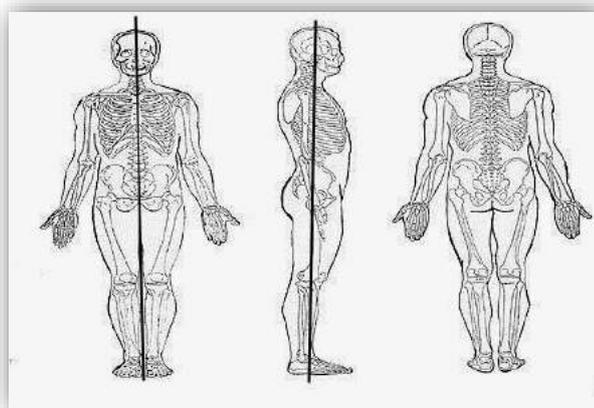
En una vista posterior anatómica del cuerpo, la línea de referencia pasa por todo el centro del cuerpo. Ambas partes deben ser simétricas, por lo que deberían soportar la misma cantidad de peso. Las escápulas deben estar horizontales, si presionamos con un dedo o marcamos con lápiz demográfico la parte que se toca de las vértebras, la línea que las une debe ser vertical, los glúteos deben ser horizontales y estar a la misma altura y los tobillos deben estar juntos.

Y una última vista anterior del cuerpo, se observa que la línea de plomada pasa por el centro del cuerpo dividiéndolo en dos hemi-cuerpos.

Ambas clavículas deben estar en forma horizontal, las manos deben estar paralelas y debemos observar que ambos triángulos de la talla deben ser iguales, también las crestas iliacas deben estar a la misma altura, la parte superior del fémur debe ser horizontal, asimismo ambas rótulas deben estar a la misma altura y los maléolos internos deben estar juntos.

Siguiendo con el análisis de la postura correcta, Agudelo Martínez (2013),¹² analiza y expone que la postura ideal de una persona es aquella en la que no se exagera o aumenta la curva lumbar, dorsal o cervical; es decir, cuando se conservan las curvas fisiológicas de la columna vertebral y se determina mediante la coordinación de la diferente musculatura corporal para facilitar la movilidad de los miembros superiores e inferiores, mediante la propiocepción y el sentido del equilibrio. Una función articular eficaz, en relación con la flexibilidad de las articulaciones de carga y una correcta alineación logra una buena coordinación, mejores gestos corporales y generan una sensación de bienestar.

Imagen N°5: Alineación postural en bipedestación.



Fuente: Adaptada. Examen postural. <https://sites.google.com/site/examenpostural/>

¹²Agudelo Martínez (2013), en su estudio descriptivo transversal realizó una encuesta a 130 estudiantes elegidos a conveniencia. Con el objetivo de determinar los factores asociados a la postura corporal en los estudiantes de la universidad CES, Medellín 2013.

En su trabajo de tesis, Madariaga (2014) explica que en la realización del trabajo de oficinista:

“La postura más utilizada es la posición en la que la base de apoyo del cuerpo está a medio camino entre la usada en la bipedestación y la usada durante el decúbito; es decir es mayor en bipedestación pero menor que en decúbito, lo que permite usar las extremidades superiores para trabajos específicos, mover la cabeza y dirigir la vista mientras el resto del tronco permanece quieto. El sedente se discrepa del bípedo, ya que este corresponde a la posición en que la columna se encuentra completamente erguida sobre su base, formada por la cintura pélvica alineada en el mismo plano con las extremidades inferiores y con la cabeza como prolongación de la columna cervical.”(Madariaga 2014).

De igual forma, Sac García (2013)¹³ en su Tesis menciona que la posición en sedestación tiene grandes ventajas como desventajas, entre sus ventajas está el menor gasto energético, ya que disminuye la actividad muscular y se descargan las articulaciones de las extremidades inferiores que estas se encuentran con los muslos y pies en reposo y apoyados.

Es de gran importancia saber que en la posición sedente según el centro de gravedad, encontramos diversas variables de sentado, González Gallego (1990)¹⁴ en su libro las comenta:

La posición de sentado anterior es aquella que la línea que pasa por el centro de gravedad del tronco, se encuentra delante de las tuberosidades del asiento.

La de sentada media es aquella que la línea que pasa por el centro de gravedad del tronco, coincide con la zona de tuberosidades del asiento.

La posición de sentado posterior es aquella que la línea pasa por el centro de gravedad del tronco, se encuentra detrás de las tuberosidades del asiento.

También, tenemos dos opciones sujetas a las posturas mencionadas, en función de la tensión muscular del tronco y su posición:

La de sentado con tronco erguido: esta postura es muy difícil de conseguir ya que necesita de la activación de la musculatura tanto anterior Core¹⁵ como posterior Músculos

¹³ Sac García (2014). En esta tesis se investigó y confirmo que las lesiones más frecuentes y padecidas en la carrera odontológica son aquellas que se presentan por el uso excesivo de algún segmento anatómico, ya sea por repetición o tensión muscular brusca, los cuales se encuentren fuera de la biomecánica normal de los segmentos involucrados como lo son la columna vertebral y el antebrazo.

¹⁴ González Gallego, (1990). La ergonomía y el ordenador. Marcombo Boixareu Editores, Barcelona (España): Productica.

paravertebrales, activación de la musculatura de la cintura escapular, y en gran parte de las cadenas musculares cruzadas y rectas. Se podría alargar el tiempo en esta postura inclinando el cuerpo hacia atrás apoyando al respaldo, postura sentado posterior, permaneciendo en la postura sentado media con los brazos en el apoyabrazos y apoyado en la mesa adoptando la postura sentado anterior.

A pesar de ser esta la postura más recomendable para las personas que escriben en la computadora, no siempre es posible, al estar condicionada por la constitución física de los individuos; pero deben intentar permanecer en ella el mayor tiempo posible.

El estado de sentado hundido y relajado: esta es utilizada por una gran cantidad de personas, requiere poco esfuerzo para permanecer en ella la mayor parte de la jornada laboral. En esta postura, al relajarse el tronco, la pelvis y el tórax se doblan por la cintura como los lados de un ángulo, entonces la pelvis gira sobre las tuberosidades del isquion hacia atrás arrastrando en un amplio arco el tallo lumbar. Cuanto mayor sea la inclinación hacia atrás del tallo lumbar, más tiene que inclinarse el tórax hacia adelante y por lo tanto, más inclinada queda la espalda. En esta postura predomina la acción de las cadenas estáticas.

En su libro Kendall's (2007) certifica que no existen asientos adecuados, la altura y profundidad del asiento debe ser adecuado para cada individuo. Su altura debe admitir que los pies se apoyen cómodamente en el suelo, evitando de ésta forma las presiones sobre la cara posterior de los muslos. Las caderas y rodillas deben mantenerse flexionadas 90° y la inclinación del respaldo debe ser, de aproximadamente 10°. La posición sentada puede resultar cómoda siempre que el asiento y los apoyos adicionales permitan que el cuerpo se mantenga bien alineado.

Por su parte, Millares (1998)¹⁶ en su libro hace relato a que en la columna vertebral la sedestación sin hiperlordosis y en una leve flexión supone una ligera disminución en la compresión en las articulaciones interapofisiarias y sobre los anillos fibrosos mejorando el transporte metabólico hacia el disco.

A la par, Sac García (2013) alega que esta postura disminuye la movilidad de la columna, y a su vez dificulta el retorno venoso porque disminuye la actividad muscular de las extremidades inferiores, también aumenta la presión en el anillo fibroso y la presión hidrostática en el núcleo pulposo lo que puede tener una mayor influencia en el desarrollo de patologías de la columna vertebral.

¹⁵ El Core, palabra del idioma inglés que significa núcleo o centro, es utilizada para referenciar a un grupo de músculos Tanto anteriores del abdomen como posteriores y laterales claves para nuestro rendimiento físico ayudando a que el cuerpo encuentre una estabilidad en cada movimiento. Disponible en: <http://runfitners.com/2013/01/que-es-el-core-y-cual-es-su-importancia-para-los-corredores-musculacion-para-corredores/>.

¹⁶ Millares (1998), en su libro biomecánica clínica del aparato locomotor trata de enfocar la anatomía al movimiento funcional de sus partes, haciendo análisis biomecánicas del cuerpo en sí. Evaluando región por región el cuerpo humano y analizándolo en el sentido biomecánica.

En su artículo Millares (2002), menciona que se pueden producir fenómenos degenerativos en los discos intervertebrales y en las carillas articulares, insuficiencia muscular, compresión y desplazamiento de órganos de la cavidad abdominal, varices y edemas de piernas cuando las posturas en sedestación anómalas son mantenidas durante un tiempo prolongado. En la postura sedente la base de apoyo está formada por la cara posterior de los muslos y los pies. Los muslos forman aproximadamente un ángulo recto con el tronco acompañado o no de la flexión de rodillas y tobillos. El ángulo recto entre los muslos y la columna se consigue mediante la flexión de cadera y la vascularización de la pelvis con la verticalización del sacro, lo que conlleva a una flexión de la columna lumbar colocándose en una posición cifótica. Si esta se prolonga producirá un aumento de la tensión de los ligamentos posteriores de la columna. Se considerará la pelvis como el punto de apoyo de la columna durante la sedestación y dentro de ella se encuentran dos estructuras que armonizan y definen esta postura, siendo estos el sacro en el plano sagital, pudiendo ser vertical, neutro u horizontal que aumenta la lordosis lumbar y lanzara las primeras vértebras cervicales hacia atrás provocando una lordosis cervical y los isquiones que son realmente el punto de apoyo de toda la columna y actúan en la postura sentada como un medio compensatorio, ya que su posición permite a la pelvis cambiar su grado de vascularización reorientando con esto toda la columna. Los discos intervertebrales en esta posición están sometidos a fuerza de compresión mayor que en decúbito pero estas se pueden disminuir con el uso de respaldo y apoyabrazos.

Se debe tener presente que la acción muscular del cuello y los hombros están en manos de la correlación entre la altura de la silla y la mesa y la existencia de apoyabrazos. La estabilidad en esta posición se produce porque la cintura pélvica proporciona un apoyo rígido al tronco, esta actividad se consigue por la contracción muscular isométrica. El 50% del peso del cuerpo se reparte en la tuberosidad isquiática, y el 16% lo soportan los pies. En la parte posterior de los muslos pueden llegar a aparecer parestesias si las posiciones son prolongadas. La presión a este nivel será mayor mientras más bajo sea el asiento, mientras que será menor si el asiento es alto aumentando en este caso la presión del hueco poplíteo.

Esta presión prolongada a ambos niveles provoca un espasmo venoso y compresión sobre el tronco ciático que serán los responsables del dolor y el adormecimiento.

Hay que tener en cuenta que toda postura empleada va a ser buena siempre y cuando no demande de contracciones musculares innecesarias en el sostén del equilibrio corporal. Ya que estas contracciones involuntarias y mantenidas en el tiempo producirán el reflejo miotático que hará que mayor sea el dolor.

Es de gran importancia destacar que el ángulo recto entre la columna y los muslos se consigue por la flexión de la cadera y la basculación posterior de la pelvis, produciendo la verticalización del sacro, lo que conlleva una flexión de la columna lumbar, colocándose en

posición cifótica más o menos exagerada. Para mantener una postura erguida en sedente se requiere la vascularización anterior de la pelvis, que da lugar a una lordosis moderada y consigo una pequeña horizontalización del sacro.

Dentro de las principales alteraciones posturales asociadas con el trabajo de oficinista Madariaga (2014), menciona que se encuentra la anteposición de cabeza-cuello y la antepulsión de hombro. La anteposición de cabeza-cuello, conocida también como la postura del cuello de tortuga, que se produce al mantener una postura de mirada fija hacia un monitor, y que se encuentra debajo de la altura de la vista, por un largo tiempo, lo que hace que la cabeza se mueva hacia delante, produciendo una curva anterior exagerada en las vértebras cervicales inferiores y una curva posterior exagerada en las vértebras torácicas superiores, para mantener el equilibrio. La antepulsión de hombro está descrita como la abducción y elevación de la escápula acompañada de una posición adelantada del hombro que le da al tórax una apariencia de pecho hundido, y que es causada aparentemente por debilidad y acortamiento de los músculos de la cintura escapular.

Guerrero, Muñoz y Cañedo (2005)¹⁷, en su artículo incluyen más de 100 tipos diferentes de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo de oficina, pero los más frecuentes en este tipo de trabajo son: las cervicobraquialgias, la dorsalgia, lumbalgia, dolores de hombro y del cuello, síndrome del túnel carpiano, tendinitis, bursitis y epicondilitis e epitrocleitis.

Asimismo, Beltrán Neira (2005),¹⁸ indica que las lesiones posturales y las malas posturas de la espalda abarcan una serie de alteraciones que tienen en común el dolor, que en la totalidad de los casos es de origen mecánico y está relacionado con el esfuerzo postural. Además constituye un mecanismo de seguridad que incluye nuestro raquis entendiéndolo como un dolor de espalda preventivo, ya que nos anticipa del esfuerzo postural, y si es que no se toman las medidas preventivas necesarias se desatará una patología.

En su tesis Sac García (2014) expone que el dolor muscular hoy en día es uno de los principales factores del bajo rendimiento laboral a nivel profesional, y que se ocasiona, en su gran mayoría, por las malas posturas adoptadas durante periodos prolongados o por

¹⁷ Guerrero, Muñoz y Cañedo (2005), en su trabajo se presenta un grupo de elementos básicos sobre salud ocupacional útiles para los profesionales de la información: ambiente laboral, factores de riesgo, enfermedades, accidentes. Se aborda el establecimiento de medidas de prevención y control, el fomento de estilos de vida saludables, la creación de una cultura de higiene, seguridad y salud entre los trabajadores; así como la implementación de un programa de vigilancia del estado de la salud de los profesionales que reduzca los riesgos de la actividad para su salud y un incremento de la calidad de vida en el trabajo.

¹⁸ Beltrán Neira (2005), el objetivo de su trabajo fue determinar si existe relación entre el nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas y la percepción de dolor postural durante la atención clínica en alumnos de odontología. Es un estudio de corte transversal, descriptivo y observacional, que incluyó un total de 60 estudiantes con dos años de práctica clínica de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

actividades que requieren movimientos repetitivos que generan micro traumatismos en fibras de tejido colágeno, y es cuantificado por la escala EVA¹⁹ (Escala visual analógica).

Se debe tener en cuenta que el dolor principalmente va a depender del umbral de cada persona, y que es una experiencia desagradable, sensitiva y emocional, asociada a una lesión tisular actual, potencial, o relacionada con la misma. El dolor tiene un componente sensitivo y otro afectivo que requieren un enfoque diagnóstico y terapéutico diferenciado. Así también es necesario distinguir el dolor agudo del crónico, no por el tiempo de evolución, sino por la relación entre los síntomas y la patología subyacente.

El dolor agudo es la respuesta a un estímulo nociceptivo provocado por una lesión, infección o enfermedad, siendo un síntoma biológico, transitorio, la alarma que pone en marcha mecanismos de protección y curación.

La dolencia aguda tiene dos modalidades, que se definen por sus características y modo de transmisión. El dolor que se propaga rápidamente que se transmite primariamente por las fibras mielinizadas A rápidas. Tiene un carácter punzante, vivo, muy localizado, y activa mecanismos de protección, como el reflejo de retirada que aleja la extremidad del agente externo agresor, dura poco tiempo, al cesar la agresión.

El dolor lento o secundario que se transmite por las fibras amielínicas C de conducción lenta y aparece al cabo de unos segundos de la agresión. Es sordo, también profundo, menos localizado y persistente. Su finalidad es iniciar el proceso de reparación de los tejidos lesionados y mantenerlos en un relativo reposo, necesario para la misma. Esta lesión principalmente cura con la cicatrización o el cese de la inflamación local.

Cabe aclarar que el dolor crónico no es un simple dolor agudo que se prolonga en el tiempo y que una vez perpetuado queda en una forma silenciosa en el cuerpo, sino que puede haber comenzado como dolor agudo y seguir después de la curación, pero ya sin relación aparente con la patología causante.

El límite entre dolor agudo y crónico no está bien definido, pero se considera que el dolor crónico tiene que cumplir tres requisitos: la causa es dudosa o no susceptible de tratamiento, los tratamientos médicos han sido ineficaces, el dolor ha persistido más de un mes después del final del curso normal de la enfermedad aguda o del tiempo razonable de curación.

De este modo, el dolor puede ser secundario a enfermedades o traumatismos, o a intervenciones quirúrgicas, pero a veces no hay lesión o enfermedad conocida. Hay que tener en cuenta que en otras ocasiones se produce por lesión de las fibras propias del dolor,

¹⁹ Es una prueba muy sencilla en la que el paciente en una escala de 1-10 marca la intensidad del síntoma que se le propone. Los estudios realizados demuestran que el valor de la escala refleja de forma fiable la intensidad del dolor y su evolución. Por tanto, sirve para evaluar la intensidad del dolor a lo largo del tiempo en una persona, pero no sirve para comparar la intensidad del dolor entre distintas personas. También se puede aplicar a otras medidas de calidad de vida. Disponible en: http://www10.uniovi.es/SOS-PDA/on-line/valNorm/valoresNormales2_8.html

es el llamado dolor neuropático, que aparece de forma progresiva y es muy rebelde al tratamiento.

Cabe destacar, que el dolor crónico puede ser moderado o intenso e invalidante, durar meses o años, y puede producir cambios significativos a nivel emocional y psíquico que afectan a la conducta y calidad de vida del paciente. Aunque el dolor es lo más relevante, se suele acompañar de alteraciones del sueño, apatía o fatiga crónica, ansiedad, depresión, trastornos intestinales, disnea, migrañas, hipotensión.

Merece una referencia aparte por su importancia en el tratamiento por medios físicos el dolor referido que es el percibido en un punto o zona alejada del foco de lesión o enfermedad, por ejemplo, el dolor originado en una víscera se percibe en el dermatoma correspondiente.

La explicación más aceptada en la bibliografía consultada, es la teoría de la convergencia, por la llegada conjunta de fibras aferentes viscerales, musculares y cutáneas en el grupo de neuronas de amplio margen dinámico de la médula.

Los puntos gatillo son zonas localizadas e hipersensibles musculares o fasciales cuya estimulación mecánica genera dolor en una zona remota, en general siguiendo patrones conocidos. Son típicos de la fibromialgia y los dolores miofasciales.

D

DISEÑO METODOLÓGICO

“DE LA INFORMACIÓN A LA PREVENCIÓN”

En el presente trabajo, el diseño de investigación es no experimental transversal descriptivo, debido a que la investigación está consignada a recolectar datos y a presentar una perspectiva del estado de las diferentes variables en un momento único, donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes, cuyas variables independientes no han sido manipuladas, pertenecientes a un grupo existente previo a la evaluación. Se observan los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. La investigación avanza en sentido correlacionar porque se analizará si existe relación entre los niveles de información sobre posturas correctas, ergonomía y los dolores musculoesqueléticos. La unidad de análisis es cada uno de los desarrolladores de software de entre 18 y 40 años, es decir, que no presentan lesiones graves en el momento de la evaluación. La muestra está conformada por 130 trabajadores de entre 18 y 40 años, que concurren a la empresa dedicada al desarrollo de software situado en la ciudad de Mar del Plata, seleccionada de forma no probabilística por conveniencia.

Criterios de inclusión

Desarrolladores de software que trabajan en una empresa en Mar del Plata, con una edad entre 18 y 40 años.

Criterios de exclusión

Trabajadores que tengan algún tipo de lesión aguda osteoartromuscular, o que presenten alguna enfermedad neurológica.

Trabajadores mayores de 40 años.

Las variables a evaluar serán las siguientes:

- Edad

Definición conceptual: Tiempo de existencia desde el nacimiento.

Definición operacional: Tiempo de existencia desde el nacimiento de los desarrolladores de software, la misma será establecida por medio de la encuesta. Se considera:

- a) Más de 37 años
- b) Entre 32-36 años
- c) Entre 27-31 años
- d) Entre 22-26 años
- e) Menos de 21 años

- Sexo

Definición conceptual: Se considera femenino y masculino.

Definición operacional: Se considera femenino y masculino que se determinará por medio de la encuesta. Se considera:

- a) Masculino
- b) Femenino

- Talla

Definición conceptual: Longitud de la planta de los pies a la parte superior del cráneo expresada en centímetros.

Definición operacional: Longitud de la planta de los pies a la parte superior del cráneo expresada en centímetros. Que se prescribirá por medio de una encuesta. Se considera:

- a) Menos de 170cm
- b) Entre 171-176cm
- c) Entre 177-182cm
- d) Entre 183-188cm
- e) Más de 189cm

- Peso

Definición conceptual: Volumen del cuerpo expresado en kilo.

Definición operacional: Volumen del cuerpo expresado en kilo, que se establecerá por medio de la encuesta. Se considera:

- a) Menos de 60kg
- b) Entre 61-70kg
- c) Entre 71-80kg
- d) Entre 81-90kg
- e) Más de 91kg

- Horas de trabajo por día

Definición conceptual: Tiempo que pasa el trabajador sentado frente a la computadora.

Definición operacional: Tiempo que pasa el trabajador sentado frente a la computadora durante su jornada laboral, el mismo será evaluado por medio de una encuesta. Se considera:

- a) Menos de 5hs
- b) Entre 6-8hs
- c) Entre 9-10hs
- d) Entre 11-12hs
- e) Más de 12hs

- Pausa laboral

Definición conceptual: Tiempo durante la jornada laboral que utiliza el empleado para descansar.

Definición operacional: Tiempo durante la jornada laboral que utiliza el empleado para descansar. Dicha información será obtenida por medio de una encuesta. Se considera:

- a) Si
- b) No

- Cantidad de pausas en la jornada laboral

Definición conceptual: Fracciones de tiempo durante la jornada laboral que utiliza el empleado para descansar.

Definición operacional: Fracciones de tiempo durante la jornada laboral que utiliza el empleado para descansar. Dicha información será obtenida por medio de una encuesta.

Se considera:

- a) Solo 1 al día
- b) Entre 2-3 al día
- c) Entre 4-5 al día
- d) Entre 5-6 al día
- e) Más de 6 al día

- Postura

Definición conceptual: Posición adoptada por el sujeto en un cierto momento.

Definición operacional: Posición adoptada por el sujeto en un cierto momento. La misma se establecerá por medio de una planilla de observación. Se considera:

- Instrumento planillas de observación, Daniela Ibáñez¹, (Modificada).

- Alteraciones posturales

Definición conceptual: Posición anómala adoptada por el sujeto en un cierto momento.

Definición operacional: Posición anómala adoptada por el sujeto en un cierto momento. La misma se establecerá por medio de una plantilla de observación. Se considera:

- Instrumento planillas de observación, Daniela Ibáñez, (Modificada).

- Dolor

Definición conceptual: Experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada o no con daño real o potencial de los tejidos o descrito en términos de dicho daño.

¹Ibáñez, D. (2014) *Las posturas que adoptan los adolescentes frente al mobiliario escolar con la netbook*. (Tesis de grado).Universidad Fasta, Mar del Plata, Buenos Aires.

Definición operacional: Experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada o no con daño real o potencial de los tejidos o descrito en términos de dicho daño. Dicha variable será obtenida por medio de la escala y encuesta. Se considera:

- Instrumento Escala del dolor EVA (Escala visual analógica). Scott Huskinson².
- Encuesta: a) Si
b) No

- Consultas médicas

Definición conceptual: Atención sanitaria del médico hacia el trabajador ante la presencia o no de una patología.

Definición operacional: Atención sanitaria del médico hacia el trabajador ante la presencia o no de una patología, siendo obtenida la información por medio de una encuesta. Se considera:

- a) Si
- b) No

- Actividad física

Definición conceptual: Movimiento corporal producido por los músculos que exija gasto de energía.

Definición operacional: Movimiento corporal producido por los músculos que exija gasto de energía; la misma será obtenida por medio de una encuesta. Se considera:

- a) Si
- b) No

- Mobiliario

Definición conceptual: Dimensionamiento del mobiliario de oficina.

Definición operacional: Dimensionamiento del mobiliario de la oficina, los mismos serán obtenidos por medio de una planilla de observación. Tipos: mesa, sillas, monitor, teclado, mouse, apoya pies. Se considera:

- Instrumento planilla de observación del mobiliario, realización propia.

- Antigüedad laboral en la empresa

Definición conceptual: Se considera años de trabajo en la empresa.

Definición operacional: Se considera años de trabajo en la empresa. La misma se obtendrá por medio de una encuesta. Se considera:

- a) Menos de 1 año
- b) Entre 1-3 años

² Asociación Española de Ergonomía, <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

- c) Entre 4-6 años
- d) Entre 7-9 años
- e) Más de 10 años

- Puesto de Trabajo

Definición conceptual: Clasificación de trabajador según tipo de función que realiza dentro de la empresa.

Definición operacional: Clasificación de trabajador según tipo de función que realiza dentro de la empresa, que se obtendrá por medio de la encuesta. Se considera:

- a) Project Manager
- b) Technical Leader
- c) Grupo developers
- d) Testeam L;M;A
- e) Business Analyst
- f) Visual Designer

- Grado de información.

Definición conceptual: Nivel de conocimiento sobre posturas de trabajo y ergonomía.

Definición operacional: Nivel de conocimiento sobre posturas de trabajo y ergonomía. Se analizará por medio de una encuesta en la que se evaluará el conocimiento básico. Se considera:

Resultados	Interpretación
0-7	Insuficiente nivel de información
8-16	Suficiente nivel de información
17-21	Optimo nivel de información

A

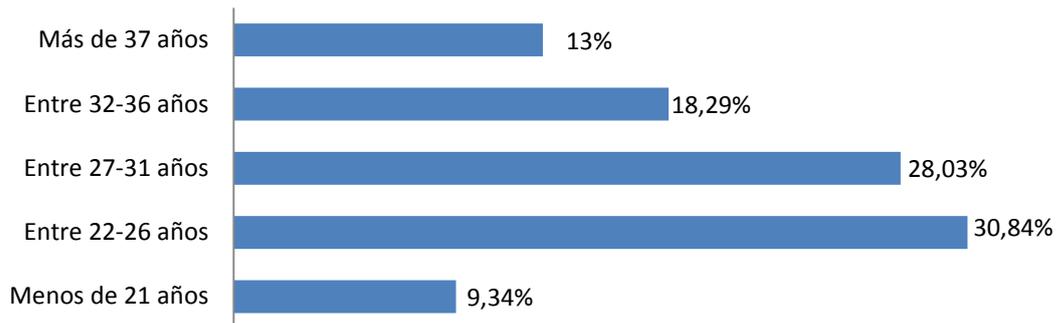
ANÁLISIS DE DATOS

“DE LA INFORMACIÓN A LA PREVENCIÓN”

La encuesta se realizó sobre una muestra inicial de 130 casos, se decidió excluir aquellos casos que presentaban algún tipo de patologías congénitas o adquiridas, la muestra disminuyó a 107 casos.

Se presenta a continuación un análisis detallado, a partir de las distintas variables que utilizamos en las encuestas para relevar los datos.

Gráfico N°1: Edad

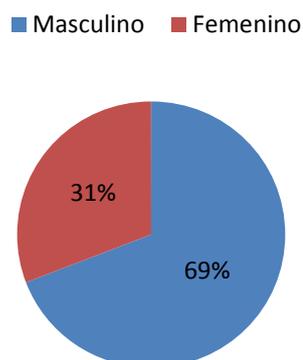


Fuente: Elaboración propia.

n=107

Como se observa en el gráfico número 1, en los trabajadores evaluados predomina el rango etario entre 22-26 años con un 30,84%, siguiéndole el rango de 27-31 con un 28,03%, luego el de las edades comprendidas entre 32-36 con un 18,29 %, anteúltimo el de más 37 13% y por último los trabajadores menores de 21 años con un porcentaje del 9,34%.

Gráfico N° 2 Sexo



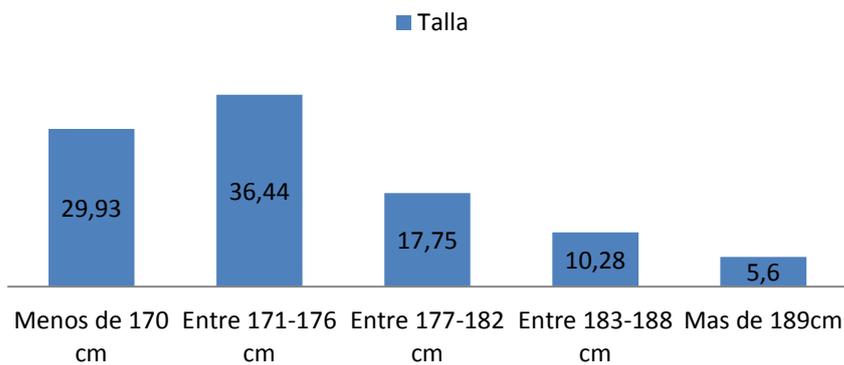
Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el siguiente trabajo se puede observar que el 69% de los trabajadores corresponden al sexo masculino y el 31% son femeninos.

En el gráfico número 3 se visualiza que el 36,44 % mide entre 171cm-176cm siendo la talla que predomina en los trabajadores. Luego le sigue el 29,93% que corresponde a las tallas que se encuentran menores a 170 cm, siguiéndole las tallas entre 183-188cm con él 10.28% en tercer lugar y finalizando, las tallas de más de 189cm con el 5.60%.

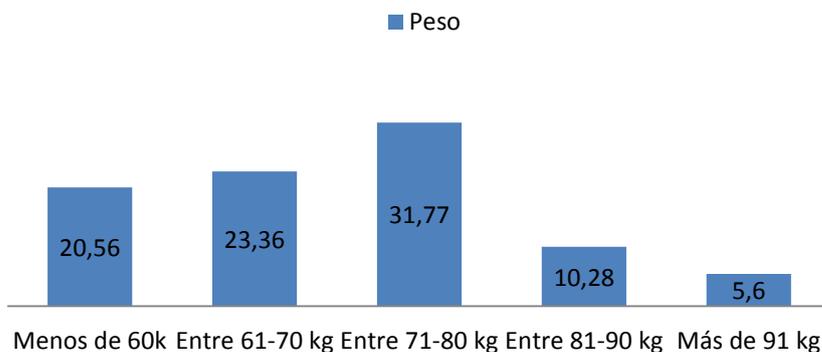
Gráfico N°3 Talla



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°4 Peso de los trabajadores



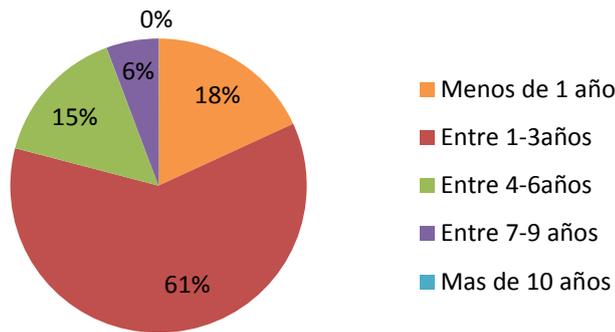
Fuente: Elaboración propia.

n=107

El peso es de las variables más importantes a la hora de evaluar las alteraciones posturales y dolencias. Siendo el rango que más interesa el de 71-80kg representado con el 31.77%, luego el peso comprendido entre 61-70kg estando representado el mismo con el 23.36%, le sigue la barra con menos de 60 kg con el 20.56%, en anteúltimo lugar los valores entre 81.90 kg con 10.28% y los valores menores a 91 kg representados con un 5.6%.

En el gráfico N°5 la antigüedad laboral se pudo determinar que el 61% de los trabajadores tienen una antigüedad entre 1-3 años, un 18% de los empleados tienen menos de 1 año en la empresa, en tercer lugar un 15% trabajan hace un promedio de 4 y 6 años, con un 6% trabajan hace 7 a 9 años en la misma y por último un 0% los que trabajan hace 10 años.

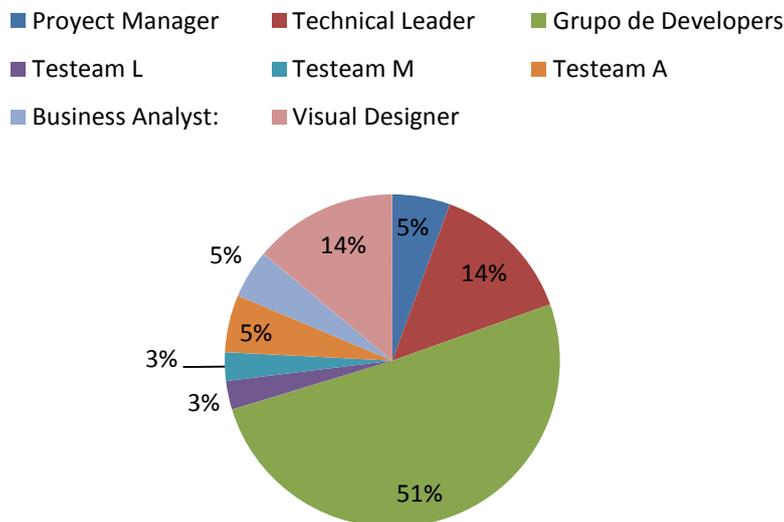
Gráfico N°5 Antigüedad laboral en la empresa



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°6 Área de trabajo en la empresa



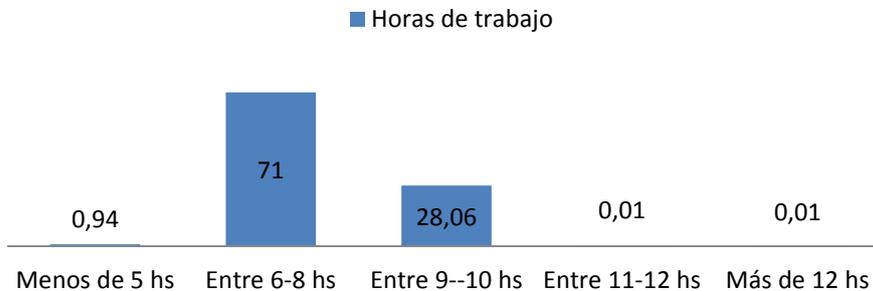
Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el gráfico N°6 se determinó que el 51% de los trabajadores son grupo de developers, este puesto de trabajo es el que más tiempo hace pasar al trabajador sentado, el 14% trabaja como technical leader, así como también el mismo porcentaje corresponde a visual designer. Una misma cantidad de empleados, representados con un 5% son personas que trabajan en los puestos de testeam M-A y el de administradores de servidores.

como también hay una cantidad de empleados representados mismos con un 3% que trabajan en los puestos de testeam L y Proyect Manager.

Gráfico N°7 Horas de trabajo por día.

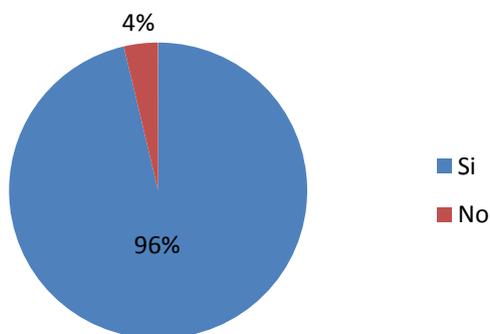


Fuente: Elaboración propia.

n=107

El 71% de los empleados de la empresa trabajan en una franja de entre 6 y 8 horas, el 28.06% trabajan entre 9 y 10 horas, y con un porcentaje de 0.94% trabajan menos de 5 horas al día. Es mínimo el porcentaje de 0,01% de los empleados que trabajan entre 11-12 y más de 12 horas.

Gráfico n°8 Pausas de trabajo



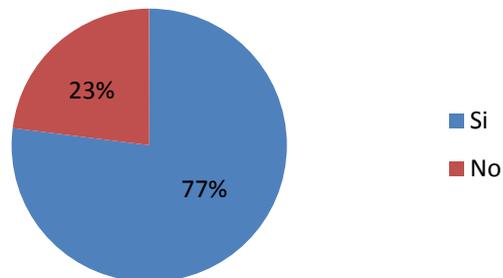
Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el siguiente gráfico se puede observar que el 96% se toman pausa laboral, mientras que el 4% no realiza pausas.

En el gráfico que hace referencia al dolor de espalda, un 77% tienen dolor de espalda mientras que un 23% no poseen dolor.

Gráfico N°9: Dolor



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°10 Actividad durante la pausa.



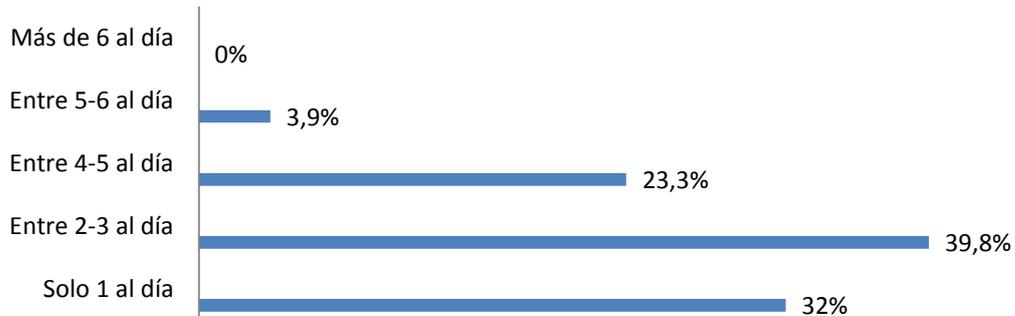
Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el gráfico se puede visualizar que un 96% aprovecha para comer durante su pausa laboral, mientras que un 49.5% realiza actividades de ocio, un 33% se distiende o le realizan masajes, un 23.3% realiza ejercicios de elongación y movilización, y por último un 11.7% realiza otro tipo de actividades en la pausa.

El 39,8% de los empleados realiza durante la jornada de trabajo entre 2 y 3 pausas, mientras que un 32% sólo se toma 1 pausa, el 23,3% se toman entre 4 y 5 pausas y por último, un 3,9% realizan entre 5 y 6 pasas durante todo el lapso de la jornada laboral.

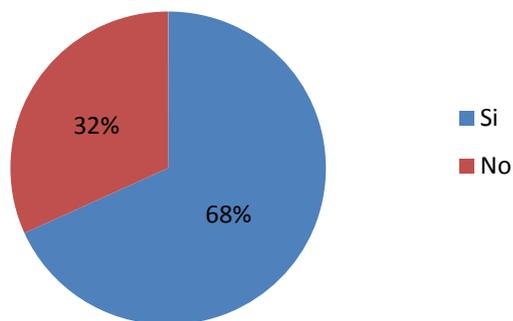
Gráfico N°11 Cantidad de pausas en la jornada laboral



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°12 Siente dolor en la espalda



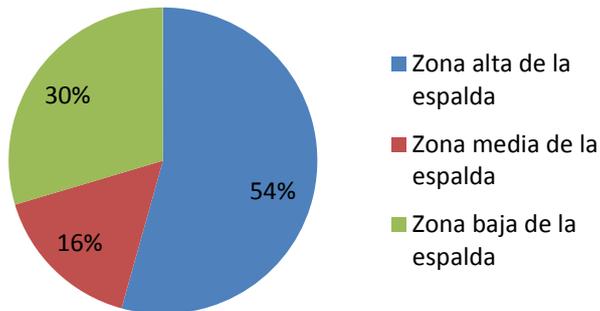
Fuente: Elaboración propia.

n=107

En gráfico número 12 se puede advertir que un 68% de los empleados sienten dolor en algún momento durante el transcurso del día, mientras que un 32% manifiesta no sentir dolor alguno.

En el gráfico que muestra en qué parte de la espalda los trabajadores sienten dolor, se pudo observar que un 54% hace referencia a la zona alta de la misma, mientras que un 30% en la zona baja, y un 16% en la zona media.

Gráfico N°13: Región de la espalda que siente dolor.

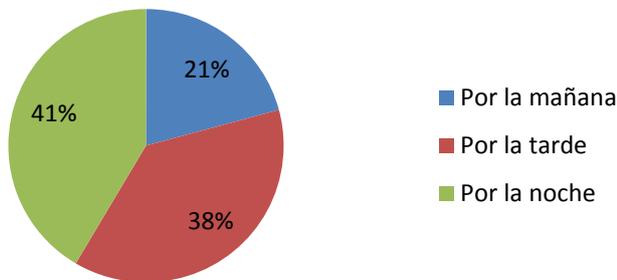


Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el gráfico número 14 se pudo analizar que un 41% tiene molestias por la noche, mientras que un 38% se manifiesta por la tarde, y un 21% por la mañana.

Gráfico N°14. Momento del día



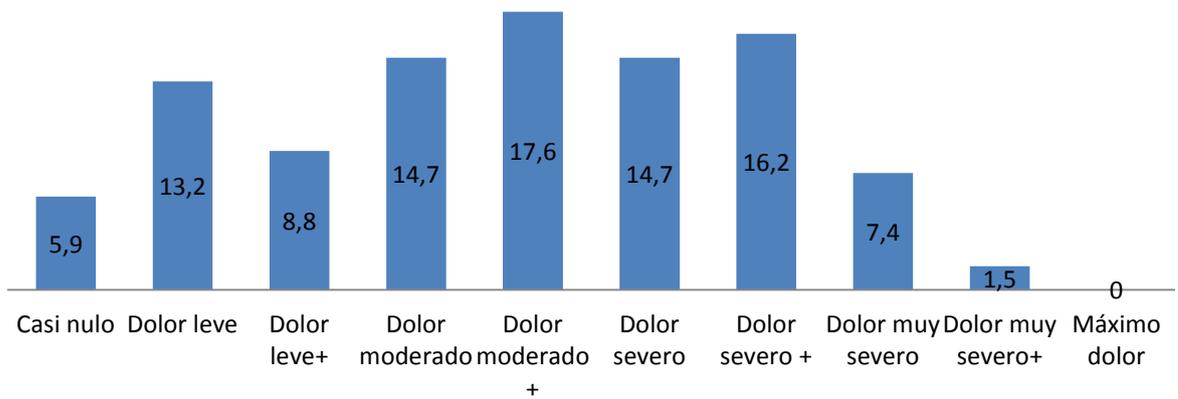
Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el gráfico número 15 podemos observar que de los trabajadores que manifiestan tener algún tipo de dolor el 17,6 % posee un dolor moderado +, seguido del 16,2% con un dolor severo+, a continuación el dolor moderado y severo con un 14,7%, luego un porcentaje del 13,2 % con dolor leve. Con un 8,8 correspondiente al dolor leve+, un 7,4% perteneciente al dolor muy severo, y por último el 5,9% de dolor casi nulo y un 1,5 % de dolor muy severo.

Gráfico

N°15: Escala del dolor

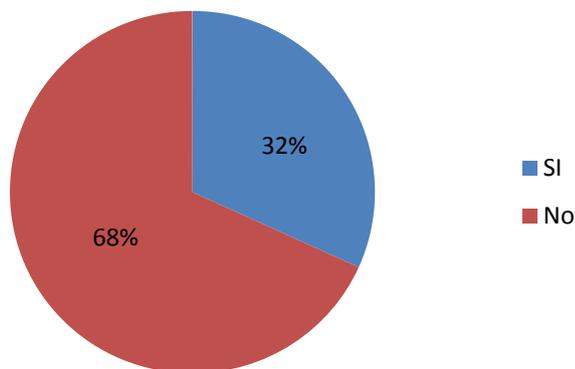


Fuente: Elaboración propia.

n=107

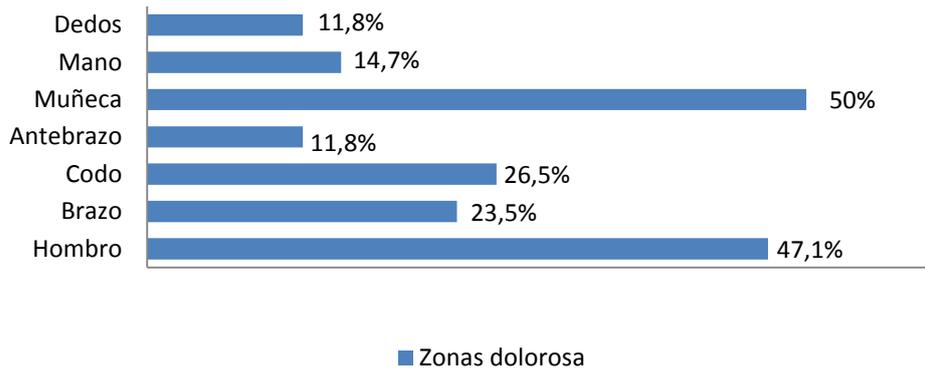
En gráfico número 16 se puede advertir que un 68% de los empleados sienten dolor en algún momento durante el transcurso del día, mientras que un 32% manifiesta no sentir dolor alguno.

Gráfico N°16 Dolor miembro superior



En el gráfico número 17 observamos que la zona dolorosa que predomina en el miembro superior es en primer lugar la muñeca con un 50%, seguido de los hombros con un 47,1 %, luego los codos con un 26,5%, también observamos con un menor porcentaje los brazos con un 23,5%, manos con un 14,7%, y por último los antebrazos y dedos con un 11,8%.

Gráfico N°17: Zona dolorosa miembro superior

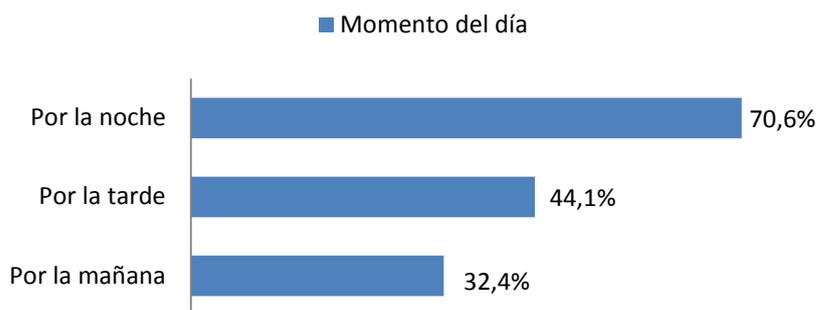


Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el gráfico número 18 se puede distinguir que en un 70.6% de los empleados sus molestias son manifestadas durante la noche, un 44.1% por la tarde, y un 32.4% por la mañana

Gráfico N°18 Momento del día con mayor dolor

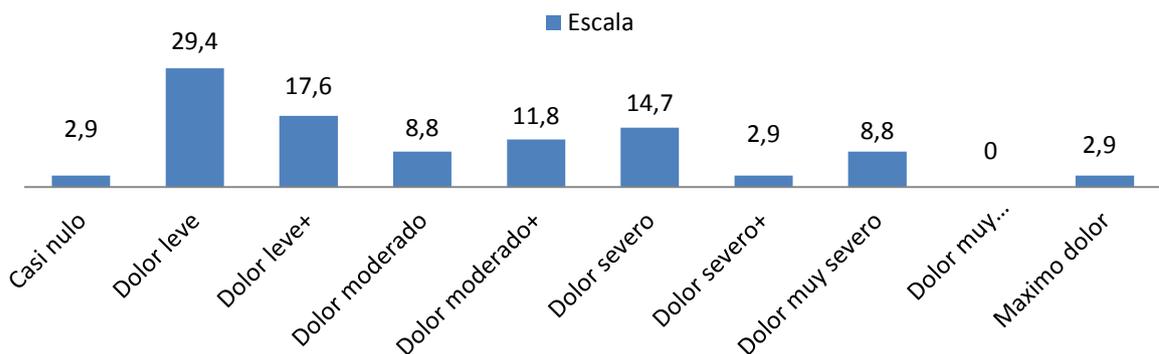


Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el gráfico número 19 referido a los dolores del miembro superior reflejados en la escala de EVA, encontramos que un gran porcentaje de la población encuestada eligió el dolor leve con un 29,4%, luego con un 17,6% el dolor leve+, seguido del dolor severo con un 14,7%, dolor moderado+ con un 11,8%, con un 8,8% los dolores dolor moderado y dolor muy severo, con un 2,9% los dolores: casi nulo, dolor severo+ y máximo dolor, finalizando esta escala con un 0 % el dolor muy severo+.

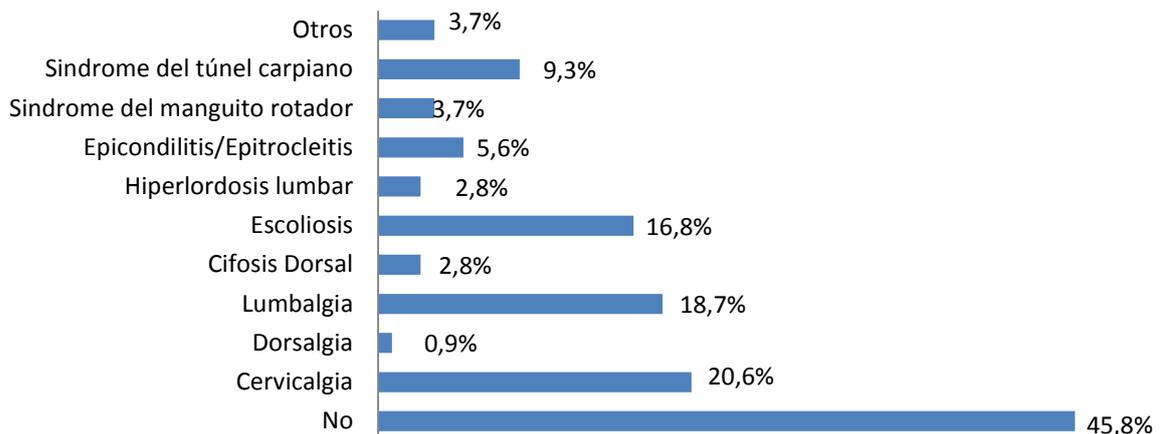
Gráfico N°19 Escala del dolor en el miembro superior



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°20 Patologías diagnosticadas por el médico



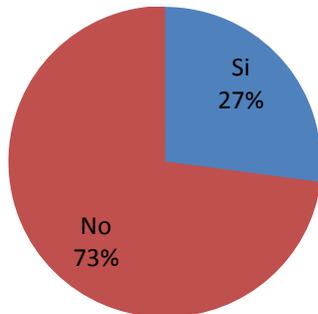
Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el gráfico que representa las patologías diagnosticadas podemos distinguir que un 45,8% de los trabajadores no ha tenido ninguna de estas patologías, mientras que el 20,6% ha manifestado haber tenido cervicalgias, el 18,7% lumbalgias, el 16% escoliosis, el 9,3% síndrome del túnel carpiano, el 5,6% epicondilitis/ epitrocleititis, además el 3,7% síndrome del

manguito rotador y otros, con el 2,8% cifosis dorsal e hiperlordosis lumbar, y por último con el 0,9% dorsalgia.

Gráfico N°21 Percepción de dolor en los miembros inferiores en algún momento del día

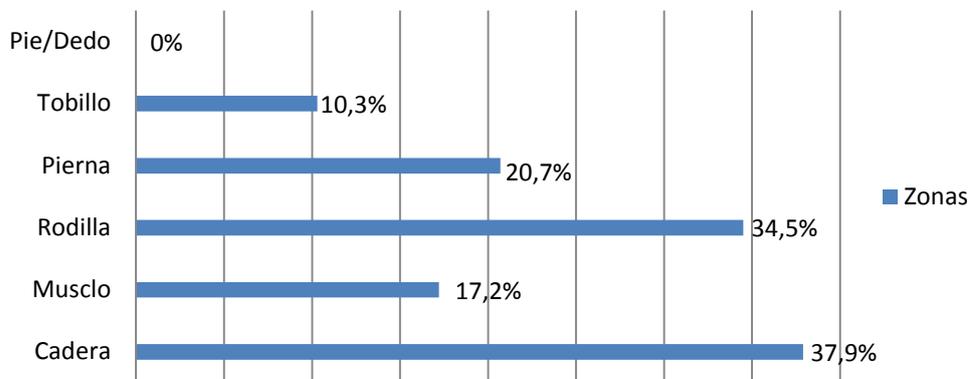


Fuente: Elaboración propia.

n=107

En este gráfico el 73% expresó no sentir dolor en el miembro inferior, mientras que un 27% de los encuestados sintió dolor en el miembro inferior.

Gráfico N°22 Parte del miembro inferior que siente dolor



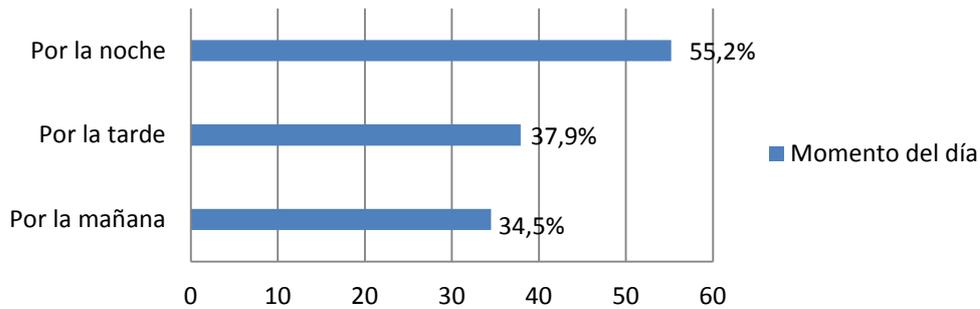
Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el gráfico número 22 se determinó que la zona con mayor porcentaje de dolor en el miembro inferior es con un 37,9% en la cadera, seguido del 34,5% en la rodilla, luego en menor medida se encuentra la pierna con 20,7%, el muslo con 17,2% y el tobillo con 10,3%.

En el gráfico 23 se puede observar que el momento con mayor dolor de los trabajadores es por la noche con un 55,2%, seguido con un 37,9% por la tarde y por último por la mañana con un 34,5%.

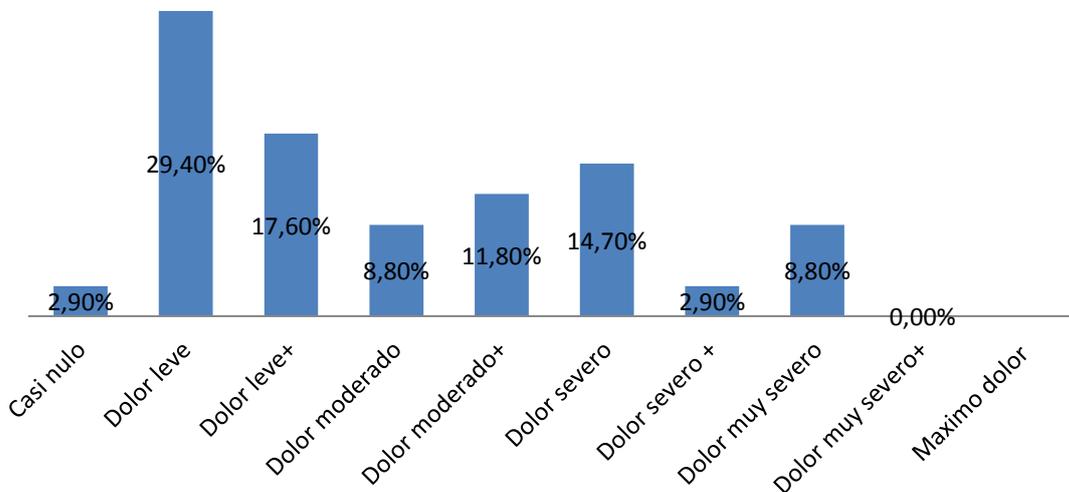
Gráfico N°23 Momento del día con dolor en el miembro inferior



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°24 Escala del dolor para el miembro inferior



Fuente: Elaboración propia.

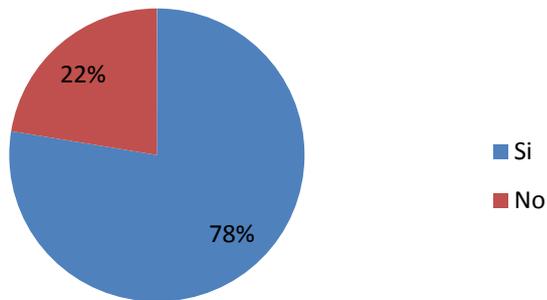
n=107

El gráfico número 24 aporta información referida a la intensidad del dolor que sienten los trabajadores en los miembros inferiores. Con un mayor porcentaje se encuentra el dolor leve con un 29,4%, seguido del dolor leve+ con un 17,60%, inmediatamente el dolor severo con un 14,70%, seguidamente el dolor moderado y muy severo con el 8,8%, y finalmente el dolor casi nulo y el dolor severo+ con un 2,9%, el dolor muy severo y máximo dolor no han sido elegidos por los trabajadores en la encuesta.

Actividad física

En este gráfico podemos concluir que el 78% de los trabajadores encuestados sí hacen actividad física, y el 22% no hace actividad física.

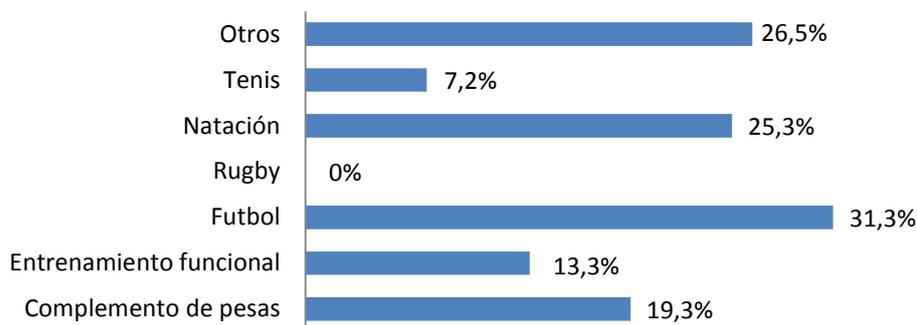
Gráfico N°25 Realización de actividad física



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°26 Tipo de actividad física



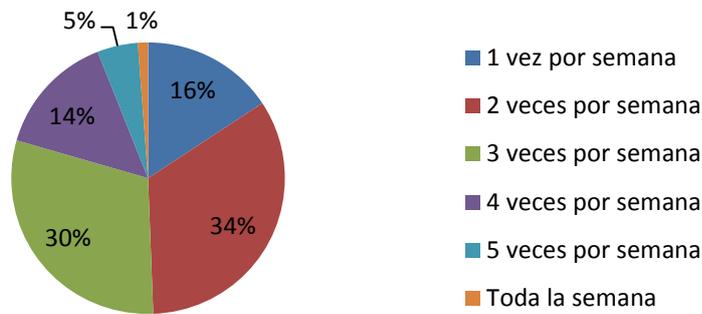
Fuente: Elaboración propia.

n=107

Se observa de este gráfico que de los trabajadores que realizan actividad física el 31,3% de estos juega al futbol, seguido de 26,5% otras actividades físicas como vóley, surf, golf, hockey, artes marciales, luego con un 25,3% natación, prontamente complemento de pesas con un 19,3%, finalizando tenis con un 7,2% y rugby con un 0%.

En gráfico número 27 la mayoría de los trabajadores realiza 2 veces por semana actividad física con un 34%, mientras que el 30% de los trabajadores realizan actividad física 3 veces por semana, seguido con el 16% 1 vez por semana, luego con el 14% 4 veces por semana y finalizando con un 5% 5 veces por semana y con un 1% toda la semana.

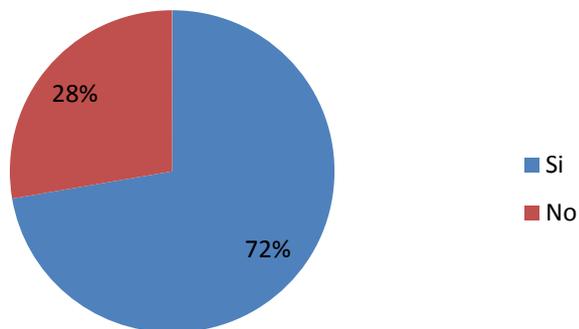
Gráfico N° 27 Frecuencia que realiza actividad física



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°28 Realización de entrada en calor



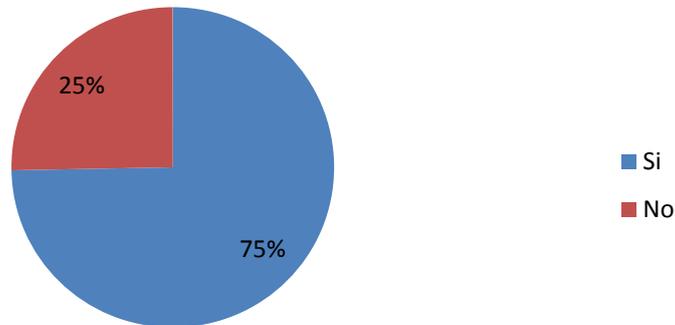
Fuente: Elaboración propia.

n=107

Se puede observar de este gráfico que el 72% de los encuestados a la hora de realizar una actividad física realiza entrada en calor, el 28% no realiza entrada en calor anterior a la actividad física.

De este gráfico se puede interpretar que el 75% de los encuestados que realiza actividad física efectúa elongación luego de la actividad, y el 25% de los encuestados no.

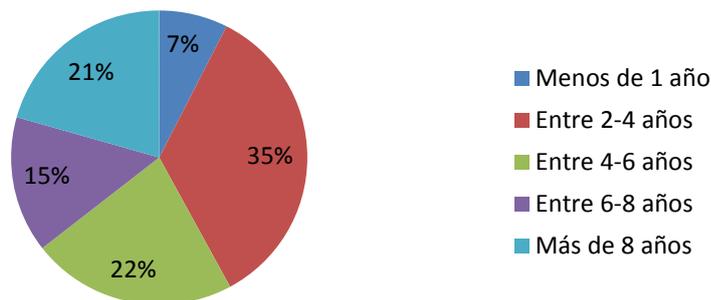
Gráfico N° 29 Realización de elongación al final de la actividad física



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°30 Tiempo que trabaja ligado a una computadora



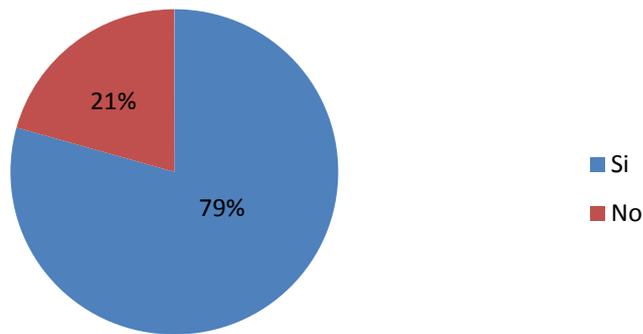
Fuente: Elaboración propia.

n=107

Del gráfico 30 se puede deducir que el 35% de los encuestados tiene una antigüedad ligada al trabajo con las computadoras entre 2-4 años, seguido del 22% que trabaja desde hace 4-6 años, luego un 21% menos de un año, con un 15% entre 6-8 años y por último con un 7% con una antigüedad mayor a 8 años.

Se determina con este gráfico que el 79% de los encuestados trabaja con la computadora fuera del lugar de trabajo, y el 21% de los trabajadores encuestados no lo hace.

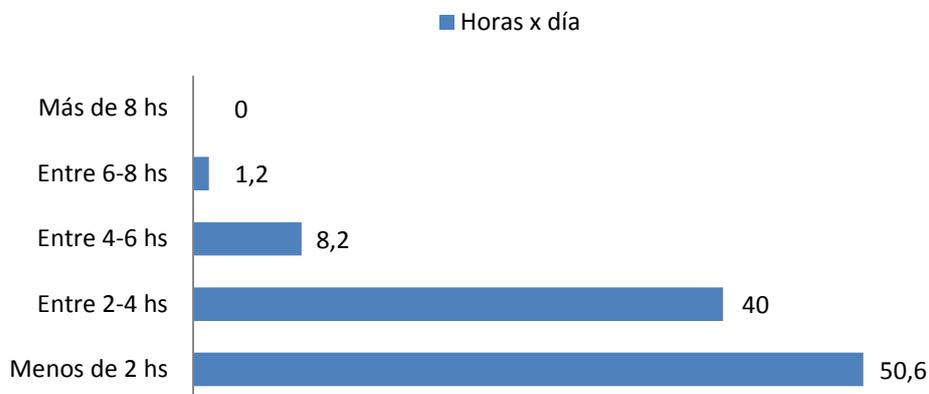
Gráfico N°31 Uso de la computadora fuera del trabajo



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°32 Tiempo promedio por día que utiliza la computadora fuera del trabajo



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Del gráfico número 32 se concluye que, de los trabajadores encuestados que siguen utilizando la computadora fuera del trabajo, un 50,6% la utiliza menos de 2 horas más por día, seguido del 40% con 2-4 horas más luego de su día laboral, el 8,2% está frente a la PC entre 4-6 horas más, y el 1,2% entre 6-8 horas más luego de su jornada laboral.

En el gráfico n°33 se observa que solo el 3,5% de los encuestados que usa la computadora en su casa luego del trabajo utiliza silla ergonómica y escritorio, el 78,8% está sentado en una silla y la notebook en una mesa, seguido del 18,8% sentado en un sillón, luego el 16,5% está sentado en la cama, el 14,1% acostado en la cama y finalmente el 2,4% sentado en una silla y la notebook en sus piernas.

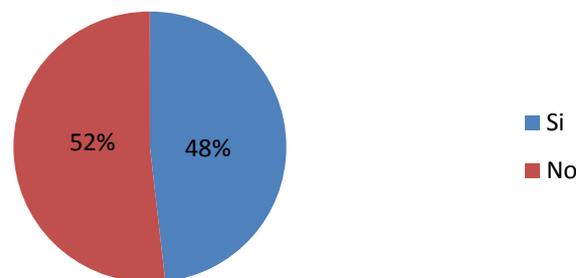
Gráfico N° 33 Posición y lugar que utiliza la computadora en su casa



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°34 Percepción del dolor mientras usa la computadora en su casa.



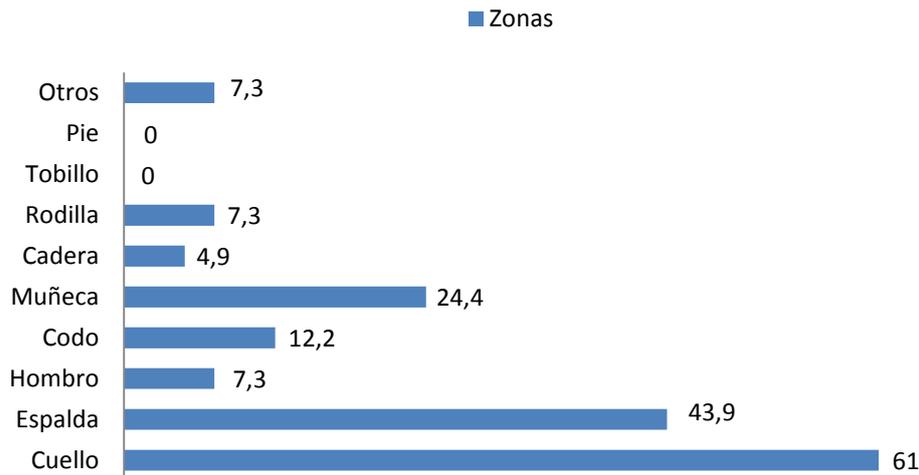
Fuente: Elaboración propia.

n=107

Se observa en este gráfico que el 52% de los trabajadores encuestados que utiliza la computadora en su casa no asiente dolor mientras la usa, y el 48% sí siente dolor durante la utilización de la misma.

Del gráfico 35 se determinó que los trabajadores que manifestaron dolor durante la utilización de la computadora en su casa, el 61% de ellos sintió dolor en el cuello, mientras que el 43,9% sintió dolor en la espalda, luego el 24,4% apreció dolor en las muñecas, el 12,2% en los codos, seguidamente el 7,3% acusó dolor en el hombro, rodilla y otras zonas no expresadas en la encuesta.

Gráfico N°35 Partes del cuerpo donde presenta dolor

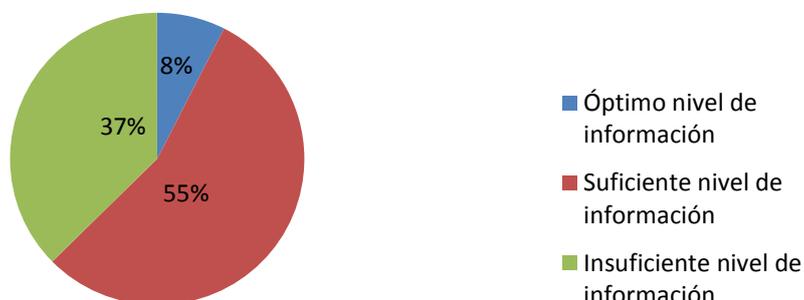


Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el gráfico número 36 se puede observar el grado de información de los trabajadores encuestados. Con un 7,5% se encuentran los trabajadores que poseen un óptimo nivel de información, seguido de un 37% los que presentan un insuficiente nivel de información y por último un 55% con un suficiente nivel de información.

Gráfico N°36 Niveles de información



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Los siguientes gráficos están relacionados con los niveles de información, exponiéndose las preguntas que han sido respondidas con un alto índice de error. Pudiendo así hacer hincapié en los errores más comunes y trabajar sobre ellos.

Gráfico N°37 Conocimiento sobre las normas de adecuación del mobiliario

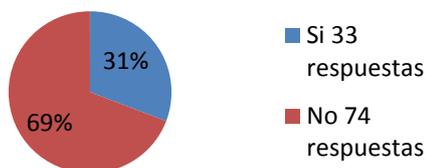


Fuente: Elaboración propia.

n=107

Se afirma que el 75% respondió erróneamente y un 25% correctamente.

Gráfico N°38 Comprensión sobre las normas de adecuación del monitor. La altura adecuada de los ojos con respecto al monitor es al borde superior del monitor.



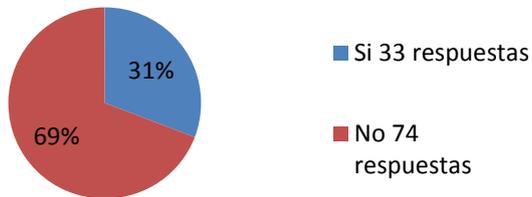
Fuente: Elaboración propia.

n=107

Se observa que el 69% respondió erróneamente y un 31% correctamente.

El gráfico 39 muestra que el 69% respondió erróneamente y un 31% correctamente.

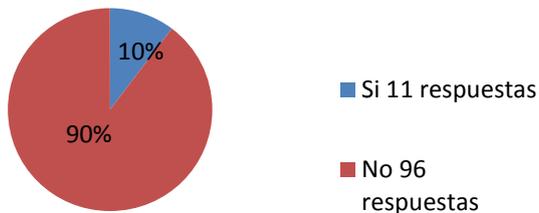
Gráfico N°39 La distancia de los ojos con respecto al monitor es de 50cm mínimo a 72 cm máximo.



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°40 Ángulo de inclinación del monitor.

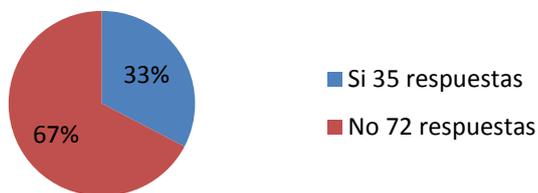


Fuente: Elaboración propia.

n=107

El gráfico señala que el 90% respondió erróneamente y un 10% correctamente.

Gráfico N° 41 Conocimiento sobre la colocación del teclado en la mesa



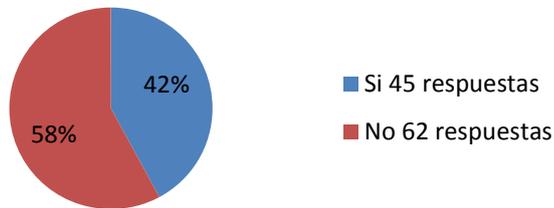
Fuente: Elaboración propia.

n=107

Se observa que el 67% respondió erróneamente y un 33% correctamente.

Se observa en el gráfico 42 que el 58% respondió erróneamente y un 42% correctamente

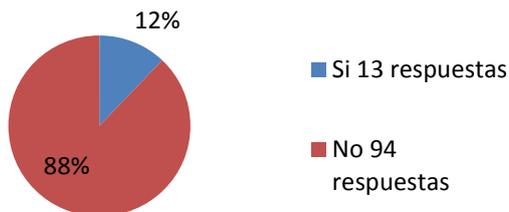
.Gráfico N° 42 Noción sobre la posición de los brazos con respecto al teclado



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°43 Conocimiento sobre el eje de la muñeca con respecto al mouse

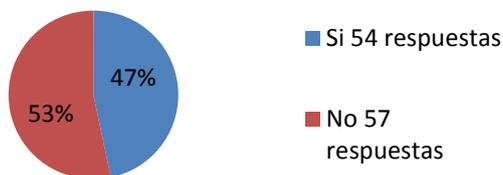


Fuente: Elaboración propia.

n=107

El 88% respondió erróneamente y un 12% correctamente.

Gráfico N° 44 Conocimiento sobre la utilización del reposamuñecas



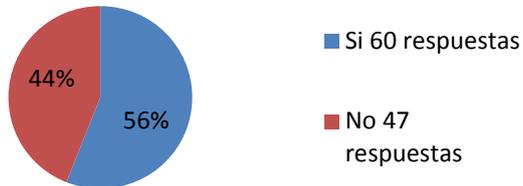
Fuente: Elaboración propia.

n=107

En el grafico se observa que el 53% respondió erróneamente y un 47% correctamente.

Se determina en el gráfico 45 que el 44% respondió erróneamente y un 60% correctamente.

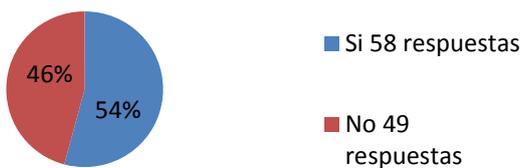
Gráfico N° 45 Noción sobre cómo debe ajustarse el respaldo



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N° 46 Comprensión sobre la altura adecuada del reposabrazos y la mesa

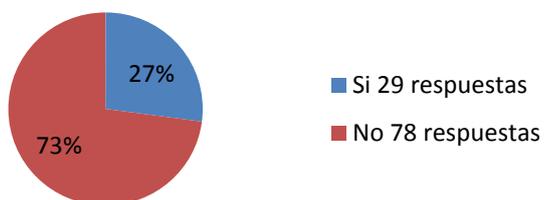


Fuente: Elaboración propia.

n=107

El gráfico expresa que el 46% respondió erróneamente y un 54 % correctamente.

Gráfico N°47 Conocimiento sobre cuándo debe utilizarse el reposapiés.



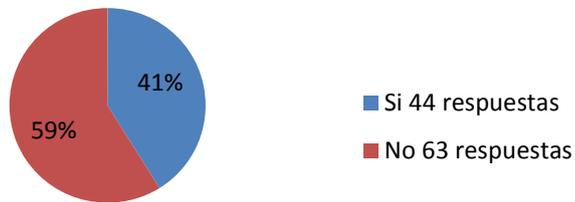
Fuente: Elaboración propia.

n=107

Se demuestra que el 73% respondió erróneamente y un 27% correctamente.

Se determina en el gráfico 48 que el 59% respondió erróneamente y un 41% correctamente.

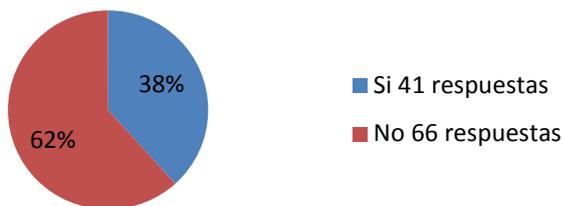
Gráfico N° 48 Nociones sobre la notebook y cómo debe utilizarse



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Gráfico N°49 Información sobre la colocación el banco de trabajo la notebook



Fuente: Elaboración propia.

n=107

Se visualiza que el 62% respondió erróneamente y un 38% correctamente.

CONCLUSIÓN

Mediante la investigación realizada se pudo determinar que la empresa en cuestión ofrece a los trabajadores una infraestructura que respeta las normas ergonómicas, el ámbito laboral, la salud laboral y el mobiliario adecuado que exigen las normas ergonómicas venerando las necesidades exigidas por el profesional. ¿Nos estaremos olvidando de algo?

Los profesionales cuentan con la libertad de poder tomarse las pausas que crean convenientes y en ellas realizar actividades como: masajes, surf, yoga, música, ping pong, consolas de video juego, gimnasia, clases de inglés, peluquería, y demás actividades que llevan al bienestar laboral.

Pero surge una pregunta: ¿Por qué si los trabajadores poseen innumerables comodidades y un óptimo mobiliario en términos ergonómicos, se detecta en la investigación que el 77% de ellos refiere dolor?

Con respecto a esta dolencia, se comprobó para la presente muestra que los resultados obtenidos, del 64% de los empleados que refirieron dolor en la espalda, el 54% lo sintió en la zona alta de la espalda, el 30% en la zona baja de la espalda, y un 16% en la zona media de la espalda. La intensidad de dolor descrita por los empleados encuestados fue de un 17,6% que corresponde al dolor moderado +, seguido del 16,2% dolor severo+, estas intensidades son correspondientemente altas en la escala EVA (escala analógica visual). Nuevamente nos preguntamos ¿Por qué? ¿No deberían saber qué posturas son las convenientes a adoptar frente al mobiliario? ¿Desconocen cuáles son las consecuencias a corto y largo plazo si no se tiene en cuenta estos temas?

Las respuestas a estas preguntas surgirán de la relación existente entre los niveles de información que mencionan los encuestados acerca de ergonomía y posturas adecuadas, y la encuesta donde se determina el porcentaje de trabajadores con dolor.

Está muy clara la información que la mayoría de los trabajadores ignoran, no tienen conocimiento sobre la altura adecuada a la hora de poder ubicar el monitor, observando que el 69% respondió erróneamente y un 31% correctamente. Así tampoco dominan las nociones básicas sobre la distancia de los ojos con respecto al monitor: el 69% respondió erróneamente y un 31% correctamente ni la información sobre el ángulo de inclinación del monitor, reconociendo que el 90% respondió erróneamente y un 10% correctamente. En la pregunta sobre si el respaldo debería ser ajustado de manera que quede semirrígido, en esta pregunta el 44% respondió erróneamente y un 60% correctamente.

Haciendo hincapié en la gran cantidad de respuestas erróneas, sería necesario fortalecer estas falencias. ¿Con que herramientas contamos?, con el conocimiento. La información es la mejor herramienta para poder luchar contra los dolores de espalda y demás.

Los desarrolladores encuestados que refirieron dolor en los miembros superiores fueron el 68,2%, 73 trabajadores de 107. Si estos datos los relacionamos con las respuestas

incorrectas a la encuesta, detectamos nuevamente la falta de datos aplicados a su realidad laboral que poseen los trabajadores. Esto se puede ver reflejado en las preguntas que conciernen a los miembros superiores y su relación el alto índice de respuestas erróneas. No es una simple coincidencia que los trabajadores padezcan dolores en esta región. Por ejemplo en la pregunta sobre si el reposabrazos se debe ubicar a la altura de la mesa, el 46% es decir, casi la mitad de los encuestados, no contaban con la información adecuada, por lo cual se deduce que a la hora de sentarse y colocar a una altura adecuada los codos, no lo hacen correctamente alterando las estructuras del cuello y miembros superiores. Como también en la pregunta sobre si la colocación del teclado en la mesa de trabajo debe estar por lo menos a 5cm de borde de la mesa, el 67% de los encuestados respondió incorrectamente, en cuanto a la posición de los brazos con respecto al teclado debe ser perpendicular; el 58% respondió de manera errónea, y en cuanto al eje de la muñeca con respecto al mouse, el 88% respondió erróneamente. En la pregunta sobre si el reposamuñecas debe utilizarse todo el tiempo, el 53% respondieron erróneamente. El desconocimiento de estas nociones llevaría a dolores crónicos en los codos, antebrazos, muñecas, y hombros, entre otros.

Los trabajadores expresaron además en qué zona detectaban mayor dolor. El 50% de los trabajadores refirieron dolor en la muñeca, tanto así el 47,1%, 16 trabajadores en el hombro, un 26,5%, 9 desarrolladores en el codo, 8 trabajadores en el brazo, 5 empleados en la mano, 4 profesionales en los dedos y finalizando otros 4 en el antebrazo, estos expresaron que los dolores tenían una intensidad leve con respecto a la escala EVA.

Con respecto a los dolores referidos en los miembros inferiores, solo un 27% 29 trabajadores acusaron dolor en los mismos. Siguiendo con la misma metodología de comparar las preguntas con las respuestas en éstas no se encontró mayor deficiencia.

Un tema importante es la utilización de la notebook, la misma no se utiliza en ningún momento adecuadamente. En la planilla de observación del trabajador frente al mobiliario se observó que el 100% 107 trabajadores encuestados no colocaban correctamente la notebook en la mesa de trabajo, y se pudo relacionar esta deficiencia observada en dichos trabajadores con la presencia del dolor y la falta de información, ya que el 59%, 63 encuestados, habían respondido erróneamente las preguntas sobre la adecuación de la notebook en la mesa de trabajo.

Asimismo se verifico que el conocimiento sobre cómo se debe usar la notebook teniendo en cuenta la altura, el 62% 66 encuestados respondieron de manera errónea. Si transcribimos estos porcentajes, nos darían datos que se asemejarían con la realidad, trabajadores con dolor de cuello, hombro, codo, muñeca, entre otros.

En el gráfico N°35, que da una perspectiva del nivel de información que existe en los trabajadores, se detectó que solo el 9%, 10 encuestados, alcanzaron un óptimo nivel de

información obteniendo entre 17 a 21 respuestas correctas. El 37%, 40 encuestados, obtuvieron un insuficiente nivel de información que ronda entre 0 a 7 respuestas correctas, Y el 55%, 57 encuestados, consiguieron un suficiente nivel de información con entre 8-16 respuestas correctas.

Asimismo, pudimos determinar por la planilla de observación del trabajador, que el 60% de los trabajadores cuenta con una postura inadecuada, no cumpliendo con los siguientes requisitos:

Que el eje vertical que baja de la oreja caiga en el centro del hombro y cadera.

La mirada horizontal hacia el margen superior del monitor.

Distancia persona monitor entre 50 y 72cm.

Espalda apoyada en respaldar, respetando las curvas fisiológicas vertebrales.

La altura de la mesa a la medida de los codos.

Muñecas neutras en el teclado y cuando utilice el mouse lo haga en 45° de flexión.

Cadera y rodillas flexionadas a 90°. Pies que lleguen al suelo.

Un tema muy importante es la práctica adecuada de actividad física y su relación con los dolores músculo-esqueléticos. En la investigación se puede establecer que el 78% de los encuestados realiza actividad física, con una continuidad de 2 veces por semana el 34% de ellos, el 30% 3 veces por semana, el 16% una vez por semana y el 14% 4 veces por semana. Otra variable para destacar es la entrada en calor, realizada por el 72% de los encuestados, muy importante a la hora de prevenir lesiones musculares. Con relación a la elongación al final de la actividad física, el 75% la realiza. Por lo tanto, se determina que la realización de actividad física favorece el bienestar personal del trabajador ayudando a disminuir los dolores musculo esqueléticos, pero la postura estática inadecuada mantenida durante muchas horas, (como expresa la investigación el 71% de los encuestados trabaja entre 6-8 horas, el 28% entre 9-10 horas, separadamente de las horas frente a la computadora fuera del trabajo, que son: menos de 2 horas un 50%, entre 2-4 horas un 40%, entre 4-6 horas un 8,2%, teniendo en cuenta que de los 107 encuestados un total de 80% utiliza la computadora fuera del trabajo) es perjudicial para la salud del trabajador por mucho deporte que se realice.

Los puestos de trabajo que presentaron mayor porcentaje de concurrencia fueron: con un 51% los Grupos de developers, este puesto de trabajo requiere de mucha concentración y horas trabajadas, siendo el de mayor promedio de horas entre 9-10 horas por día. Todos ellos refirieron dolor musculo-esquelético. Luego con un 14%, los Technical Leader, que por sus condiciones de trabajo refirieron dolor sólo un 5% dolor musculo-esquelético. Estamos en condiciones de determinar que el puesto de trabajo que condiciona por sus características que un mayor porcentaje de profesionales padezca algún tipo de dolor musculo-esquelético, es el puesto de Grupo de developers.

En relación al tiempo en que el empleado trabaja ligado a una computadora y su relación con el dolor musculoesquelético se determinó por medio de la encuesta que el 35% de los encuestados tiene una antigüedad entre 2-4 años, luego el 22% trabaja con computadoras desde hace 4-6 años, el 21% menos de 1 año, el 15% entre 6-8 años. Se concluyó que en todos los sectores encontramos que los trabajadores que expresan dolor mantienen una postura inadecuada de trabajo, afirmando nuestra principal hipótesis: A menor información mayor riesgo de dolor musculoesquelético.

Todo este análisis deja en evidencia la carencia de información que poseen los empleados encuestados y la falta de capacitación y prevención, por parte de la empresa hacia los trabajadores. Teniendo en cuenta que los desarrolladores de software son de las profesiones en boga, es muy importante el rol que puede tener un kinesiólogo en estas empresas: verificando posturas cotidianas, previniendo lesiones musculoesqueléticas, dolores y posturas antiálgicas que llevan al derrumbe de las estructuras óseas y además mejorando por medio de charlas teórico-prácticas las posturas laborales.

Sería interesante que las empresas de esta índole pudieran implementar talleres de prevención, talleres posturales y buen uso de la ergonomía. Estos llevados a cabo por un kinesiólogo ya que cuenta con el conocimiento necesario acerca de posturas laborales, ergonomía, como así también contando con las herramientas necesarias para la prevención de lesiones laborales.

B

BIBLIOGRAFÍA

“DE LA INFORMACIÓN A LA PREVENCIÓN”

- ✚ Albornoz Vega, B. Berrio, E. Donoso Saa, E. Fuentes Madariaga, A. (2014). *Prevalencia de alteraciones posturales de cabeza cuello y hombro en personas adultas oficinistas con una carga horaria continua en posición sedente*. (Tesis de pregrado para optar al título de licenciado en Kinesiología). Universidad Andrés Bello, Facultad de Ciencias de la Rehabilitación, Escuela de Kinesiología. Santiago de Chile, Chile.
- ✚ Agudelo Martínez A. (2013). Factores asociados a la postura corporal en estudiantes universitarios. *Revista CES Movimiento y Salud Vol. 1 - No. 1 2013. Grupo de Epidemiología y Bioestadística. Universidad CES*. Medellín, Colombia. Disponible en: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/movimientoysalud/article/view/2721>
- ✚ Apud, E. (2003). La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. *Revista ciencia y enfermería IX, volumen uno (1):15-20*. Ciudad de Concepción. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v9n1/art03.pdf>.
- ✚ Ariëns (2000). Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. ¿Son la flexión del cuello, rotación del cuello, y sentado en los factores de riesgo de trabajo para el dolor de cuello? Los resultados de un estudio de cohorte prospectivo. *Occup Environ Med 2001; 58:200–207*. Instituto de Investigación en Medicina, Facultad de Medicina de la Universidad Libre de Ámsterdam, Países Bajos, Departamento de Medicina Social.
- ✚ Bermúdez F., Sayra I. (2009). Importancia de factores ergonómicos en áreas de oficina. *Revista digital sistema institucional bibliotecario*. Universidad de Sonora, México. Disponible en: http://www.bibliotecadigital.uson.mx/bdg_tesisIndice.aspx?tesis=21918.
- ✚ Beltrán Neira R. (2005). Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to. año de la facultad de estomatología. *Rev Estomatol Herediana 2006; 16 (1)*. (Tesis doctoral). Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología, Lima, Perú. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000100008.
- ✚ Casto R., (2008). Educación postural. Teoría y práctica. *Revista efdeportes.com volumen 1- N°117. España*. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd117/educacion-postural.htm>
- ✚ Costa P. y Alonso L., (2001). Problemas posturais em alunos do Centro de Ensino Medio 01 Paraná-Brasilia DF. *Revista Digital EFDeportes.com. 7(42) 16*. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd101/silla.htm>
- ✚ Chavarría Cosar R. (1989). *Un análisis ergonómico del puesto de trabajo en oficinas*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España). Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_602.pdf.
- ✚ Del Rio M. y González Vildegaray M. (2007). Trabajo prolongado con computadoras: consecuencias sobre la vista y la fatiga cervical. *IX Congreso Internacional de Ergonomía. Revista Sociedad de Ergonomistas de México A.C. volumen uno (1) 1-*

28. Disponible en: <http://www.semec.org.mx/archivos/9-47.pdf>. Distrito Federal. México.
- ✚ Del Sol M. y Hunter K. (2004). Evaluación postural de individuos mapuche de la zona costera de la IX región de Chile. *Int. J. Morphol.* v.22 n.4 Temuco. Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022004000400017&script=sci_arttext
- ✚ Gerr M. y Marcus M. (2002). A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. estudio prospectivo de los usuarios de computadoras: I. Diseño del estudio y la incidencia de síntomas y trastornos músculo-esqueléticos. *American Journal of Industrial Medicine Volumen cuarenta y uno (41) 221-235.* Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.v41:4/issuetoc>
- ✚ Gerr, M. Marcus, C. Monteilh, L. Hannan, D. Ortiz, D. Kleinbaum. (2005). A randomised controlled trial of postural interventions for prevention of musculoskeletal symptoms among computer users. *Occup Environ Med; 62:478–487.* Disponible en: <http://oem.bmj.com/content/62/7/478.full.pdf+html>.
- ✚ González, O (2002). *Organización del trabajo en oficinas, Trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD's), Diseño físico: antropometría y biomecánica. Ergonomía 4, el trabajo en oficinas*, (cuarta edición), España: alfaomega, 2002.
- ✚ Guerrero P., y Andalia R., (2006). Calidad de vida y trabajo. Algunas consideraciones sobre el ambiente laboral de la oficina. *Revista ACIMED v.14 n.4.* Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_4_06/aci05406.htm. Ciudad de La Habana, Cuba.
- ✚ Kendall, F. P., & et.al. (2007). *Kendall Musculos, Pruebas Funcionales y Dolor.* Madrid, España: Edición Marban.
- ✚ Korhonen T., y Ketola R., (2015). Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. El trabajo y los predictores individuales para el dolor de cuello incidente entre los empleados de oficina de trabajo con unidades de visualización de vídeo. *Revista digital pubmed Occup Environ Med. 2003 Jul; 60(7):475-82.* Departamento de Fisiología, Instituto Finlandés de Salud Ocupacional, Topeliuksenkatu, Helsinki, Finlandia. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12819280>
- ✚ Madariaga A. (2014). Prevalencia de alteraciones posturales de cabeza-cuello y hombro en personas adultas oficinistas con una carga horaria continua en posición sedente. *Sistema de bibliotecas. Ciencias de la rehabilitación escuela de kinesiología, Santiago de Chile. Chile.* Disponible en: <http://etesis.unab.cl/xmlui/handle/tesis/564>. Universidad Andrés bello, facultad de
- ✚ Martha Velez V. (2006). Posturología clínica en detección de riesgo individual. VII *Congreso Internacional de Ergonomía, Monterrey, Nuevo León. México.* Disponible en: http://www.wikilearning.com/monografia/posturologia_clinica_en_deteccion_de_riesgo_individual/13479.
- ✚ Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, instituto nacional de seguridad e Higiene en el trabajo (1989). *Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas.* Disponible en:

- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_242.pdf
- ✚ Montesinos M., (2009). *Diseño de mobiliario de trabajo para el Laboratorio de Electrónica Analógica de la UTM. Universidad Tecnológica de la Mixteca.* (Tesis que para obtener el título de Ingeniero en Diseño) Huajuapán de León, Oaxaca. Disponible en: http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/10805.pdf
 - ✚ Molano Tobar J. (2004). Características posturales de los niños de la escuela José María Obando, de la ciudad de Popayán. *Revista digital EFdeportes año 10-N°70*, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd70/postura.htm>.
 - ✚ Muñoz Poblete, J. Venegas López. (2012). Asociación entre puesto de trabajo computacional y síntomas musculoesqueléticos en usuarios frecuentes. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 58 (277) 98-106. Disponible en: <http://www.scielo.org/scieloOrg/php/related.php?pid=S0124-00642005000300007&lang=en>
 - ✚ Murillo Cabrera (2012). *Valoración de la postura en los niños(as) de la escuela fiscal mixta "Huayna Capac" y, programa de intervención educativa.* (Tesis de grado). Facultad de Ciencias Médicas escuela de tecnología médica carrera de Terapia Física Cuenca Ecuador. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3890/1/TECT19.pdf>
 - ✚ National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).Ibid. <http://www.cdc.gov/niosh/topics/officeenvironment/>
 - ✚ Qinteros M., (2013). Evaluación de los riesgos ergonómicos a los cuales se exponen los trabajadores del área administrativa en una empresa concretera nacional. *Sistema bibliotecario.* Universidad de el Salvador facultad de química y farmacia. San Salvador, El Salvador, Centro América. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/4723/>.
 - ✚ OIT; Enciclopedia de la Salud y seguridad en el trabajo; Cap 6; Tercera Edición; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España, 2001. Pag 6.2 <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/6.pdf>
 - ✚ Ortuño Cortés (2008). Análisis clínico y posturográfico en ancianos con patología vestibular y su relación con las caídas. Universitat de Valencia. *El Servei de Publicacions*, Valencia. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/10040;jsessionid=90F4E3ABA15DC76C818F2EFAC7DDC7C2.tdx1>
 - ✚ Ramos Flores A., (2007). *Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa.* (Tesis de grado). Instituto politécnico nacional, escuela nacional de medicina y homeopatía. Disponible en: <http://www.enmh.ipn.mx/posgradoinvestigacion/documents/tesismsosh/alejandracorinramosflores.pdf>.
 - ✚ Rodríguez M., (2002). Diseño de un decálogo informativo sobre ergonomía en el trabajo administrativo. *Revista de la Sociedad Española de Salud Laboral en la*

- Administración Pública. S.E.S.L.A.P. Vol. 1, N° 5.* Disponible en: <http://www.seslap.com/seslap/html/icontinuada/premios/decalogo.pdf>.
- ✚ Rosero V y Martínez P. (2010). Perfil postural en estudiantes de fisioterapia. *Revista Aquichan - VOL. 10 N° 1 - 69-79.* Programa de Fisioterapia Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. Disponible en: <http://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/view/1607/2137>
- ✚ Sac García M. (2014). *Plan de higiene postural y tratamiento fisioterapéutico en dolor cervical y lumbar.* (Tesis de Grado) Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Campus de Quetzaltenango. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/09/01/Sac-Maria.pdf>
- ✚ Torres R., Panasiuk y Pereira. (2006). Ergonomía y Fisioterapia laboral: una experiencia innovadora en el Uruguay. *XII Congreso Latinoamericano de Fisioterapia y Kinesiología.* Reporte de investigación. Montevideo, Uruguay.
- ✚ Vega M., (2001) *El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo.* Centro nacional de condiciones de trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo. Ministerio de trabajo y asuntos sociales España. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_602.pdf
- ✚ Vernaza P. (2005). Dolor musculoesquelético y su asociación con los factores de riesgos ergonómicos, en trabajadores administrativos. *Revista salud pública. Volumen siete (7), 317-326.* disponible en: <http://www.scielo.org/pdf/rsap/v7n3/v7n3a07>. Popayán, Colombia.
- ✚ Weil D. (2001). Valuing the economic consequences of work injury and illness: a comparison of methods and findings. *American Journal of Industrial Medicine.40 (4):418-437.* Disponible en http://www.readcube.com/articles/10.1002%2Fajim.1114?r3_referer=wol&show_checkout=1

Sitios consultados:

- ✚ www.Scielo.sld.cu/scielo.php
- ✚ www.elsevier.com
- ✚ www.pubmed.com
- ✚ www.efdeportes.com

A

ANEXOS

“DE LA INFORMACIÓN A LA PREVENCIÓN”

Consentimiento informado

La presente investigación es conducida por Asaro Juan Alberto, estudiante de la carrera de Lic. en Kinesiólogía de la Universidad FASTA. El objetivo de este estudio es poder determinar el nivel/grado de información sobre posturas de trabajo, ergonomía y su relación con los dolores músculo-esqueléticos, durante la ejecución del trabajo, en una empresa de Mar del Plata durante el periodo de investigación, Mayo 2015. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá completar una encuesta y también realizaremos planillas y plantillas de observación tanto de usted así también como del mobiliario, no podrán realizarlo aquellos trabajadores que estén pasando por un periodo de lesión osteoartromuscular, ni que presenten alguna enfermedad neurológica. Esto tomará 30 minutos de su tiempo. La participación de este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando el nombre y el apellido de cada uno de los trabajadores, para poder hacer un seguimiento individual una vez terminada la investigación.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya agradezco su participación

Firma.....

Aclaración.....

- I. Edad:
- II. Sexo:
- a) M:
- b) F
- III. Talla (Metros).....
- IV. Peso (Kilogramos).....
- V. Antigüedad Laboral en la empresa.....
- VI. Área de trabajo:
- a) PM: Project Manager
- b) TL: Technical Leader
- c) Grupo de Developers
- d) QC: Testeam
- a. L
- b. M
- c. A
- e) Business Analyst
- f) Visual Designer
- VII. Horas de trabajo por día....

VIII. A- Realiza pausas en la jornada laboral

a) Si

b) No

B- ¿Qué hace durante la pausa?

a) Come

b) Descanso/ Masajes

c) Actividades de ocio (ping pong, tocar música, jugar con vídeos juegos)

d) Realiza ejercicios de elongación y movilización

C- Cantidad de pausas en la jornada laboral:

a) Solo 1 al día

b) Entre 2-3 al día

c) Entre 4-5 al día

d) Más de 5 al día

IX. Dolor:

A- ¿Siente dolor en la espalda en algún momento del día?

1) No

2) Sí



B- ¿En qué parte de la espalda?

a) Alta

b) Media

c) Baja

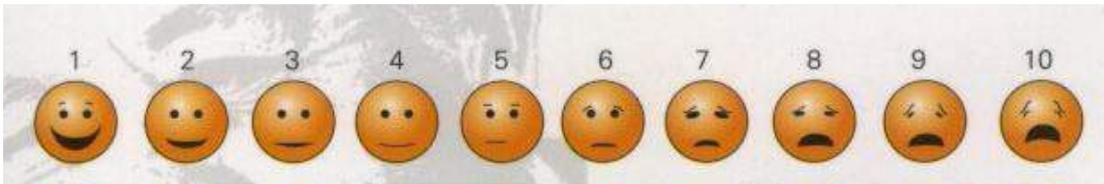
C- ¿En qué momento del día? (mañana, tarde, noche)

a) Mañana

b) Tarde

c) Noche

D- Si tendría que expresar su dolor en esta escala, que cara elegiría:



Fuente: Adaptado <https://crisotmor.wordpress.com/2013/04/>

X. ¿Siente dolor en el miembro superior en algún momento del día?

1) No

2) Si

A- ¿En qué parte?

a) Hombro

b) Brazo

c) Codo

d) Antebrazo

e) Muñeca

f) Mano

g) Dedos

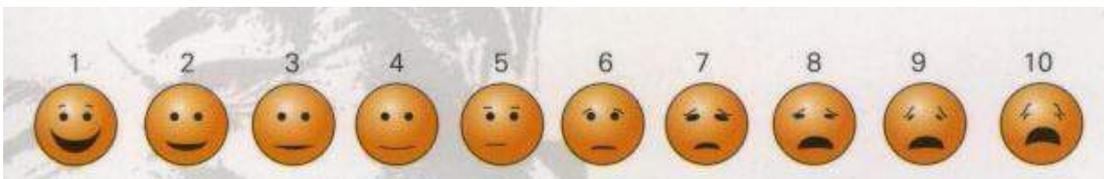
B- ¿En qué momento del día? (mañana, tarde, noche)

a) Mañana

b) Tarde

c) Noche

C- Si tendría que expresar su dolor en esta escala, que número elegiría:



Fuente: Adaptado <https://crisotmor.wordpress.com/2013/04/>

D- ¿Alguna vez el médico le diagnosticó alguna de estas patologías?

a- Cervicalgia

b- Lumbalgia

c- Dorsalgia

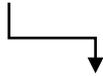
d- Cifosis dorsal

- e- Escoliosis postural
- f- Hiperlordosis lumbar
- g- Síndrome del túnel carpiano
- h- Epicodilitis o epitrocleitis
- i- Síndrome del manguito rotador
- j- Otro.....
- k- No.....

XI. ¿Siente dolor en los miembros inferiores en algún momento del día?

1) No

2) Si



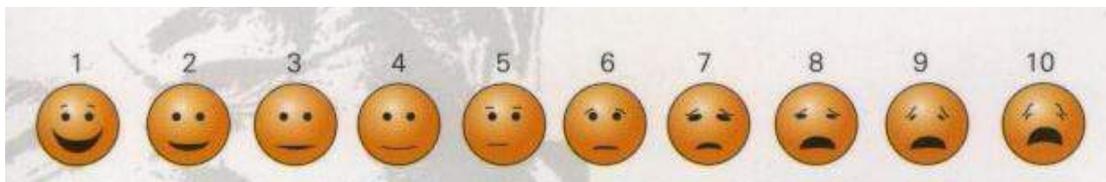
A-¿En qué parte?

- a) Cadera
- b) Muslo
- c) Rodilla
- d) Pierna
- e) Tobillo
- f) Pie/dedos

B- ¿En qué momento del día? (mañana, tarde, noche)

- d) Mañana
- e) Tarde
- f) Noche

C- Si tendría que expresar su dolor en esta escala, que número elegiría:



Fuente: Adaptado <https://crisotmor.wordpress.com/2013/04/>

D- ¿Alguna vez el médico le diagnosticó alguna de estas patologías?

- a- Síndrome del Piramidal
- b- Acortamiento Isquiatico
- c- Condromalasia rotuliana
- d- Tendinitis cuatricipital

- e- Tendinitis Rotuliana
- f- Fascitis plantar
- g- Espolón calcáneo
- H- Hallux valux (Juanete)
- I- Artrosis
- J- Artritis
- k- Otro.....
- L- no.....

XII. Realiza actividad física

- A- 1) No
- 2) Si



B- ¿Qué tipo de actividad física?

- 1) Complemento de pesas
- 2) Entrenamiento Funcional
- 3) Futbol
- 4) Rugby
- 5) Natación
- 6) Tenis
- 7) Otros.....

C- ¿Con qué frecuencia?

- 1) 1 vez por semana
- 2) Entre 2-3 veces por semana
- 3) Entre 4-5 veces por semana
- 4) Entre 5-6 veces por semana
- 5) Todos los días

D- ¿Realiza entrada en calor?

- a) Si
- b) No

E- ¿Realiza elongación al finalizar la actividad física?

- a) Si
- b) No

XIII. ¿Cuánto tiempo hace que trabaja con la computadora?

- a) Menos de 1 año
- b) Entre 2 -4 años
- c) Entre 4-6 años

- d) Entre 6-8 años
- e) Más de 8 años

XIV. ¿Utiliza la computadora fuera del trabajo?

- 1) No
- 2) Si

A-¿Cuánto tiempo promedio por día?

- a- Menos de 1h
- b- Entre 2-4hs
- c- Entre 4-6hs
- d- Entre 6-8hs
- e- Más de 8hs

B- ¿En qué posiciones y lugar utiliza la computadora en su casa?

- 1) Acostado en la cama
- 2) Sentado en la cama
- 3) Sentado en una silla y la computadora en una mesa
- 4) Sentado en un silla y la computadora apoyada en sus piernas
- 5) Sentado en un sillón
- 6) Con silla ergonómica y escritorio

C- Durante la utilización de la computadora en su casa, ¿siente algún dolor?

- 1) No
- 2) Si

D- ¿En parte/es del cuerpo?

- a) Cuello
- b) Espalda
- c) Hombros
- d) Codo
- e) Muñeca
- f) Cadera
- g) Rodilla
- h) Tobillo
- i) Pie
- j) Otros

XV. Ha padecido alguna vez trastornos visuales:

- a) Ardor
- b) Picazón
- c) Fatiga visual
- d) Dolores de cabeza
- e) Insomnio
- f) Otros.....
- g) No

XVI- ¿Utiliza anteojos?

- a) Si
- b) No

Nivel de información:

XVI. 1- ¿Sabe qué es la ergonomía? En caso afirmativo justifique su respuesta.

- a) Si.....
- b) No

2-¿Sabe cuál es el objetivo de la ergonomía? En caso afirmativo justifique su respuesta.

- a) Si.....
- b) No

3-¿Sabe qué son las normas de adecuación del mobiliario de trabajo? En caso afirmativo justifique su respuesta.

- a) Si.....
- b) No

XVII. Monitor:

A-Según las normas de adecuación del monitor, la altura adecuada de los ojos con respecto al monitor debería ser:

- a) Altura de los ojos al borde superior del monitor
- b) Altura de los ojos al borde inferior del monitor
- c) Altura de los ojos al centro del monitor
- d) No sé.

B-La distancia de los ojos con respecto al monitor, debería ser:

- a) Mínimo 20cm- máximo 50cm
- b) Mínimo 30cm- máximo 62cm
- c) Mínimo 50 cm- máximo 72cm
- d) No se

C- El ángulo de inclinación del monitor, debería ser:

- a) Angulo de inclinación de 10-20°
- b) Angulo de inclinación de 25-30°
- c) Angulo de inclinación de 0°-10°
- d) Sin ángulo de inclinación

XVIII. Teclado. Según las normas de adecuación:

A-Su colocación en la mesa de trabajo, debería ser:

- a) De manera que no esté justo al borde de la mesa: entre uno y otro deben quedar como mínimo 5 cm. para apoyar las muñecas.
- b) Justo en el borde de la mesa: así se liberan las muñecas.
- c) A 30 cm del borde de la mesa: así descansan los antebrazos.
- d) No sé.

B- La posición de los brazos con respecto al teclado, debería ser:

- a) Perpendicular al teclado.
- b) En diagonal al teclado
- c) Paralelo al teclado
- d) Dependiendo de la comodidad del trabajador
- e) No sé

XIX. Mouse. Según las normas de adecuación:

A- El posicionamiento adecuado de la mano en la utilización del mouse, debería ser:

Opción correcta.....

- a) Extensión de muñecas con dedos en flexión.



Fuente: Adaptada <http://www.taringa.net/post/info/16251494/Tenes-tendinitis-por-uso-del-Mouse-Te-doy-una-ayuda.html>

b) muñeca neutra con dedo medio hacia arriba.



Fuente: Adaptada <http://www.taringa.net/post/info/16251494/Tenes-tendinitis-por-uso-del-Mouse-Te-doy-una-ayuda.html>

c) muñeca neutra con dedos en posición de reposo sobre el mouse.



Fuente: Adaptada <http://www.taringa.net/post/info/16251494/Tenes-tendinitis-por-uso-del-Mouse-Te-doy-una-ayuda.html>

B- El eje de la muñeca con respecto al mouse, debería ser:

- a) El eje muñeca mouse con un ángulo de 45°
- b) El eje muñeca mouse con un ángulo de 30°
- c) El eje muñeca mouse con un ángulo de 0°
- d) No sé

C- El reposamuñecas, debería utilizarse:

- a) En el caso de tendinitis, o lesiones en general.
- b) No es necesario.
- c) En todo momento.
- d) No sé

XX. El monitor y el trabajador.

A- El posicionamiento adecuado del monitor, teclado y el trabajador, debería ser:

Opciones correctas.....

- a) Posición del trabajador frente al teclado y en diagonal al monitor.
-

Fuente: Adaptada http://www.paritarios.cl/consejos_postura_trabajo_oficina.htm

- b) En mesa en L. Posición del trabajador frente al teclado y al monitor.
-

Fuente: Adaptada http://www.paritarios.cl/consejos_postura_trabajo_oficina.htm

- c) Posición del trabajador frente al teclado y al monitor.
-

Fuente: Adaptada http://www.paritarios.cl/consejos_postura_trabajo_oficina.htm

- d) Posición del trabajador frente al teclado y en diagonal al monitor.
-

Fuente: Adaptada http://www.paritarios.cl/consejos_postura_trabajo_oficina.htm

XXI. Silla de trabajo, según las normas de adecuación:

A- El ajuste y las medidas de referencia para una correcta postura, deberían ser:

a) Ajustar la altura del asiento de manera que los codos queden aproximadamente a la altura de la superficie en la que se va a trabajar. Columna lumbar apoyada en el respaldo, rodillas a 90°, pies apoyados en el suelo y en el caso de que no se pueda apoyar los pies con comodidad, colocar un reposapiés.

b) Ajustar la altura del asiento de manera que los codos queden unos centímetros por encima de la mesa en la que se va a trabajar de manera que se pueda neutralizar la muñeca. Columna lumbar apoyada en el respaldo, rodillas a 90°, pies apoyados en el suelo.

c) Ajustar la altura del asiento dependiendo de las comodidades propias del trabajador. Rodillas a 90°, pies a criterio del trabajador.

d) No sé

B- El respaldo de la silla se debería ajustar:

a) A la zona media de la espalda

b) A la zona baja de la espalda

c) A toda la espalda.

d) No sé

C- El respaldo debería ser ajustado de manera que quede:

a) Rígido

b) semirrígido

c) móvil

d) No sé

D- El respaldo debería:

a) Cambiar la curvatura de la columna lumbar

b) Mantener la curvatura natural lumbar

c) Posicionar verticalmente la columna lumbar

d) No sé

E- El reposabrazos debería estar:

a) Por debajo de la mesa de trabajo

b) A la altura de la mesa de trabajo

c) Por encima de la mesa de trabajo

d) No sé.

XXII. El reposapiés debería usarse:

- a) Todo el tiempo
- b) Solo cuando esté bien ubicado el tronco y los pies no lleguen a contactar con el piso
- c) Solo cuando el tronco no esté bien ubicado y requiera del apoyapiés para mejorar la postura.
- d) No sé.

XXIII. Cada cuanto tiempo debería tomarse un descanso:

- a) Cada 2 hs de trabajo 15 minutos
- b) Cada 2 hs de trabajo 20 minutos
- c) Cada 2 hs de trabajo 5 minutos
- d) No sé

XXIV. La notebook debería utilizarse con:

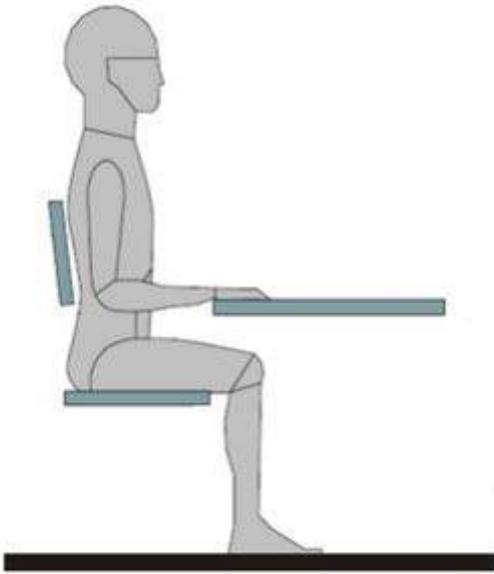
- a) Un teclado externo y mouse de la notebook.
- b) Un teclado y mouse externo.
- c) El teclado y mouse de la notebook
- d) No sé.

XXV- La notebook debería utilizarse con:

- a) En la mesa de trabajo
- b) En la mesa de trabajo con un pequeño realce.
- c) En la mesa de trabajo con un realce teniendo en cuenta la línea de la mirada con el borde superior de la pantalla
- d) En la mesa de trabajo con un realce teniendo en cuenta la línea de la mirada con el borde inferior de la pantalla

Planilla de observación del trabajador frente al mobiliario

Trabajador



Fuente: Adaptada http://www.paritarios.cl/consejos_postura_trabajo_oficina.htm

Para presentar una postura adecuada, el trabajador deberá presentar las siguientes pautas:

	Si	No
1) Que el eje vertical que baja de la oreja caiga en el centro del hombro y cadera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Mirada horizontal hacia el margen superior del monitor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Distancia persona monitor entre 50 y 72cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Espalda apoyada en respaldar. Respetando las curvas fisiológicas vertebrales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) La altura de la mesa a la medida de los codos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Muñecas neutras en el teclado y cuando utilice el mouse 45° de flexión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Cadera y rodillas flexionadas a 90°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Pies lleguen al suelo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Utilización de la notebook correctamente:

De lo contrario, cualquier otra posición, daría por resultado una postura inadecuada.

POSICIÓN INADECUADA si no

POSICIÓN ADECUADA

XVI- 1

2

3

XVII- A

B

C

XVIII- A

B

XIX- A

B

C

XX-

XXI- A

B

C

D

E

XXII-

XXIII-

XXIV

XXV-

Resultados	Interpretación
0-7	Insuficiente nivel de información
8-16	Suficiente nivel de información
17-21	Optimo nivel de información

Mobiliario de oficina.

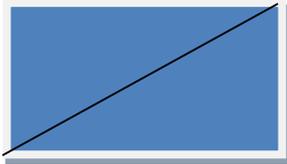
Se evalúan las características propias de cada mobiliario, sus dimensiones las cuales deben obedecer a los requerimientos ergonómicos antes descritos, así también como su estado material.

	Si	No
1- Silla de trabajo		
Ergonómica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Mesa de trabajo		
Ergonómica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Monitor		
Ergonómico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Teclado		
Ergonómico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- Mousse		
Ergonómico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6- Reposapiés		
Ergonómico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cada mobiliario es independiente del conjunto.

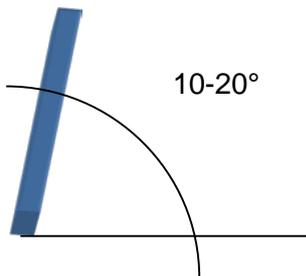
Imagen N°1 Medidas ergonómicas del monitor

Pulgadas entre 12-20"



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°2 Angulo de inclinación



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°3 Teclado ergonómico.



Independencia con la pantalla

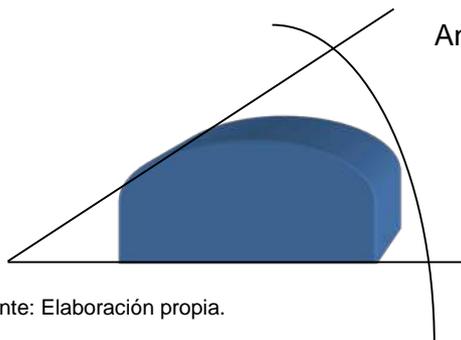
Soporte de la mano

Inclinación del teclado 0° a 25°

Altura máxima 3 a 4cm

Fuente: Elaboración propia.

Imagen N° 4 Mouse.



Angulo máximo de curva 45°

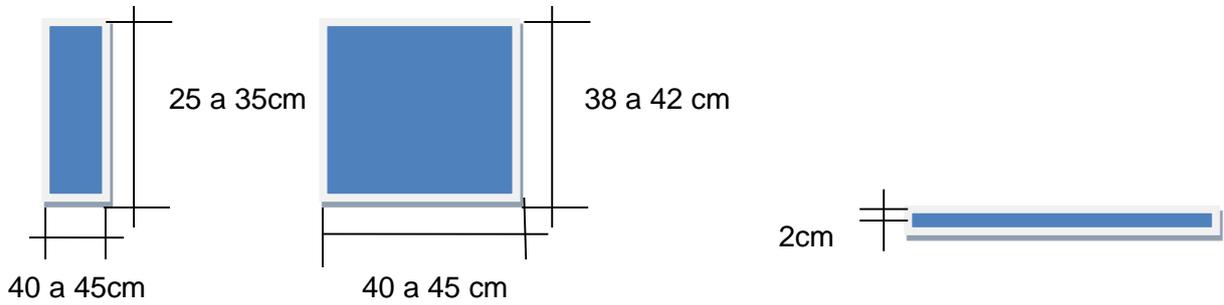
De 1, 2, 3 botones

Fuente: Elaboración propia.

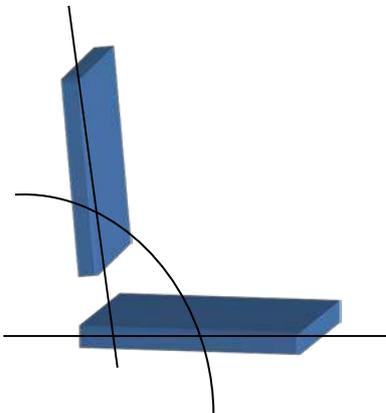
Imagen N°5 Silla de trabajo ergonómica.

Respaldo

Asiento



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Angulo máximo de inclinación 110 a 115°

Ajuste de la altura de la espaldera 15cm a 20cm

Distancia máxima entre espaldera y asiento 12cm

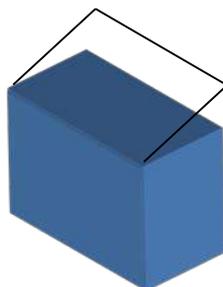
Imagen N°6 Apoyabrazos ergonómico.



Ancho de 6 a 10 cm

Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°7 Apoyapiés ergonómicos.



Inclinación máxima 10°

40 x 40 cm altura de 5cm a 25cm

Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°8 Silla Ergonómica

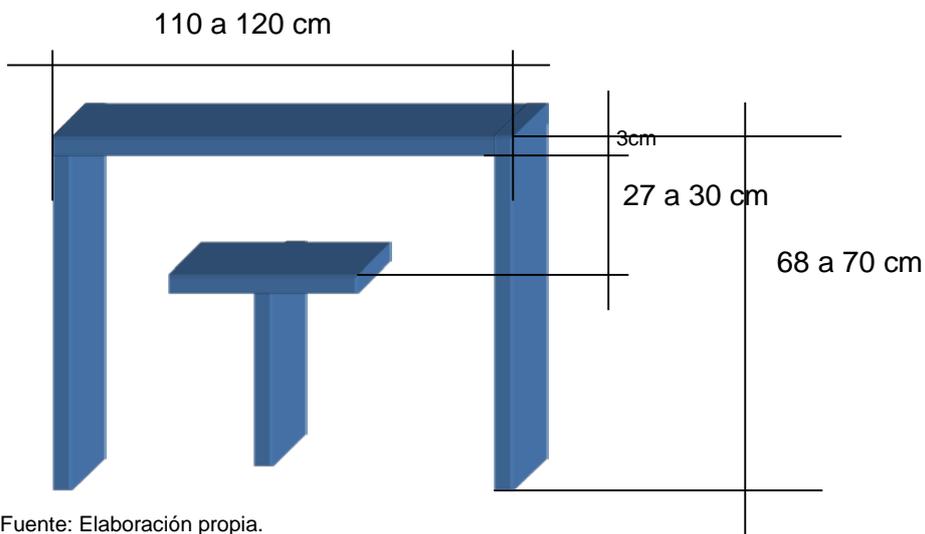


Fuente: www.sillasergonomicas.es

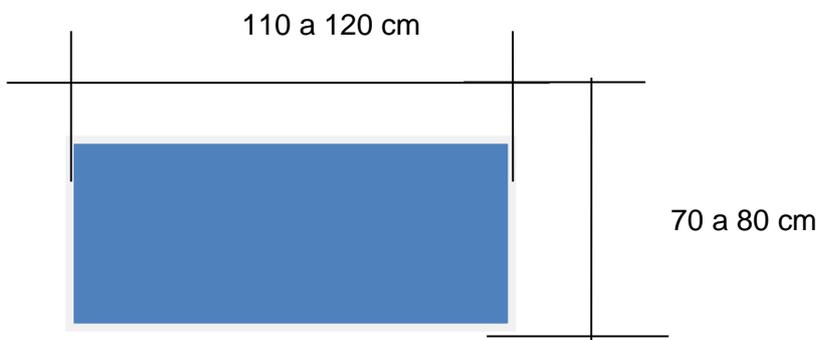
Los pies con 5 brazos de rueda son los más recomendados.

La longitud total de los brazos no debe superar al asiento.

Imagen N°9 Mesa de trabajo ergonómica.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

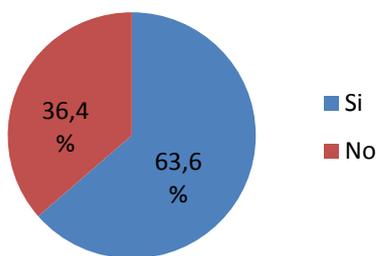
De la información a la prevención

Asaro Juan Alberto Lic. En Kinesiología

Facultad de Ciencias Médicas Universidad Fasta

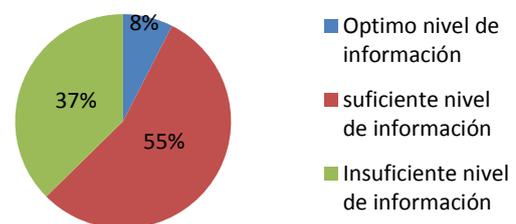
En el siguiente trabajo de investigación se pretende ayudar a los trabajadores "Desarrolladores de Software" y a las empresas, a tener conocimiento acerca de lo importante que es poseer un óptimo nivel de información teórico-práctico sobre las normas de adecuación ergonómicas, posturas de trabajo frente al mobiliario, y de este modo reducir los dolores musculoesqueléticos, como también prevenir en el futuro las bajas laborales, dolores crónicos e incapacitantes.

Dolores musculoesqueléticos



Fuente: Elaboración propia n: 107

Niveles de información de los empleados



Fuente: Elaboración propia n: 107

Objetivo: Determinar el grado de conocimiento sobre posturas de trabajo, ergonomía de los desarrolladores de software y su relación con los dolores músculo-esqueléticos, durante la ejecución del trabajo, en una empresa de Mar del Plata en el periodo de investigación, Mayo 2015.

Material y Método: La presente investigación se realizó durante el mes de mayo del 2015, el mismo consiste en un estudio de tipo no experimental transversal descriptivo, y correlacional en una empresa dedicada al desarrollo de software de la ciudad de Mar del Plata, considerando como población objeto 107 empleados/as seleccionados en forma no probabilístico por conveniencia.

Resultados: Entre los resultados obtenidos se observó que un gran porcentaje de los desarrolladores de software no contienen los conocimientos básicos sobre posturas adecuadas de trabajo, ergonomía, llevando esto a un alto índice de empleados con dolores musculoesqueléticos. El 77% de los trabajadores encuestados manifestó sentir dolor en alguna parte del cuerpo durante la utilización de la computadora, mayormente en la espalda. Un 68% preferentemente en la zona alta con un 54%, en los miembros superiores, un 31,8% determinó que la zona de mayor dolor era la muñeca con un 50% y en los miembros inferiores con un 27,1%. Entre los resultados obtenidos se observó que un gran porcentaje, el 37%, tiene un insuficiente nivel de información y no conocen las posturas adecuadas de trabajo, ergonomía, llevando esto a un alto índice de empleados con dolores musculoesqueléticos. El 55% posee un suficiente nivel de información y solo el 8% de los desarrolladores de software un óptimo nivel de información.

Conclusiones: Sería de vital importancia que se realicen periódicamente charlas informativas, correcciones posturales en el campo de acción del trabajador, afiches explicativos, para que el trabajador adopte como natural esta información y así evitar complicaciones futuras.

**REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA
AUTORIZACION DEL AUTOR¹**

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.

Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido y Nombre: **Asaro Juan Alberto**
Tipo y N° de Documento: **DNI 29359209**
Teléfono/s: **223- 6032171**
E-mail: **reeduccionpostural@hotmail.com.ar**
Título obtenido: Licenciatura en Kinesiología

2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

“De la Información a la Prevención”

Fecha de defensa ____/_____/2015

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LALICENCIA Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar <http://creativecommons.org/choose/>)



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero []

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda “Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa

Firma del Autor Lugar y Fecha

¹ Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó pagina siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.



UNIVERSIDAD
FASTA

Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiología