

# ACTITUDES POSTURALES

## FRENTE AL ORDENADOR



**AUTOR:VIÑAS** SANTIAGO ANDRÉS  
TUTORA: LIC. TUR GRACIELA BEATRIZ  
ASESORAMIENTO: DRA. MINNAARD VIVIAN  
2 0 1 6



“Sólo una cosa convierte en imposible un sueño: el miedo a fracasar”.

**Paulo Coelho**

El presente trabajo final de graduación es el resultado de un largo camino, en el cual, fueron muchas las personas que participaron, tanto en forma directa como indirecta.

En estos casi 7 años de carrera universitaria, pasaron por mi vida diferentes situaciones que me marcaron como estudiante y, principalmente, como persona. Algunas de ellas difíciles.

Hago un recuento de todas las personas que estuvieron en estos años y no me alcanzan las palabras ni el tiempo para agradecerles.

A mis padres, Ricardo y Celsa, no sólo por el esfuerzo económico, sino también porque me brindaron todas las herramientas necesarias para que yo me encuentre en este lugar. Siempre me apoyaron al tomar una decisión y estuvieron ahí ante la necesidad de un consejo.

A mis hermanos, Coni y Juan, que más allá de una pelea de por quién utilizaba el quincho para estudiar, siempre estuvieron; y están ahí.

A mi familia paterna y materna por su apoyo y preocupación al preguntar cómo me estaba yendo en la facultad.

A mis amigos y amigas, grandes compañeros, que me acercó la vida y muchos de ellos todavía están conmigo. Gracias por ayudarme en cada momento y entenderme cuando uno no podía compartir ciertas situaciones por el estudio. Dentro de estas amistades, le quiero agradecer en especial a Ale por soportarme y ayudarme a finalizar con esta tesis. Fueron muchas tardes de análisis estadístico, pero acompañados con risas y mucha buena onda, y especialmente con una rica cena, que espero que se siga repitiendo; y a Cris, un gran amigo, que también fue partícipe de este logro, no solo por ayudarme con el diseño, sino también por todas las veces que me tuvo que escuchar hablar de la facultad.

A María, quien ya no está conmigo, pero que aportó mucho con sus consejos y apoyo para que yo llegue a este lugar. Este logro lo quiero compartir con ella, porque es parte de todo esto. En cada momento en el que yo dudaba o me sentía bloqueado ella siempre me brindó la palabra justa que me permitía resolver ciertas situaciones.

A todas y cada una de esas personas que pusieron su mayor esfuerzo, que se alegraron por mis logros y me dieron una mano cuando la necesite.

La postura se la define como la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en un momento determinado. Esta será correcta al lograr una máxima eficacia con el mínimo gasto de energía, con el máximo confort de huesos y articulaciones, conservando el sistema músculo-esquelético en las mejores condiciones, mientras que se verá afectada por las exigencias psicoemocionales, por dolores músculos esqueléticos en el tronco y las extremidades debido a las actitudes posturales incorrectas que adoptan.

**Objetivo:** Identificar las actitudes posturales del personal que trabaja en sedestación frente al ordenador de la universidad FASTA de Mar del Plata, al inicio y al finalizar la jornada laboral durante los meses de octubre a diciembre 2015.

**Material y métodos:** se realizó una investigación no experimental, de corte longitudinal y de tipo descriptivo. Se encuestaron y se hicieron observaciones, mediante planilla, a 30 empleados de la Universidad FASTA.

**Resultados:** La postura en sedestación arrojó que el puntaje final al inicio de la jornada del lado derecho es 69% para una puntuación de 4 a 5 y 31% con puntaje mayor o igual a 6. Esta situación se asemeja en el lado izquierdo. Mientras que al final de la jornada repite en ambos lados es de 46% para 4 a 5 puntos y 54% para mayor o igual a 6. Respecto a la intensidad de trabajo semanal se observó que el 77% trabaja 6 o más horas diarias. De éstos, se observó que el 92% trabaja 5 o 6 veces por semana. Teniendo en cuenta éstos y la presencia o no de dolor se obtiene que el 62,5% presenta dolor relacio. El en 54% se encontró con un riesgo de lesión músculo esquelético alto. De dichos casos, el 60% tiene una antigüedad menor a 5 años. Sin embargo, se observó que la intensidad de trabajo de estos, es del 67% que trabajan más de 6 horas diarias, concentrándose el 90% en una frecuencia de trabajo semanal de 5 a 6 veces. Las zonas más afectadas por el dolor son el cervical y lumbar en conjunto, representado un 44%. Teniendo en cuenta los elementos de trabajo, se estableció que un 37% presenta 6 de los 7 puntos necesarios, faltando solo el reposapiés, mientras que en un 63% presentan menos de 6.

**Conclusiones:** Por medio de la evaluación de las actitudes posturales se determinó que hay riesgo de lesión músculo esquelética más elevado al final de la jornada laboral, y que el impacto de la labor diaria es mayor del lado derecho que del izquierdo, esto hace necesario optimizar los elementos de trabajo lo que podría mejorar las condiciones disminuyendo riesgo de lesiones.

Palabras claves: Postura, ergonomía, Rula.

The position is defined as the composition of the positions of all joints of the human body at any given time. This will be correct to achieve maximum efficiency with minimum energy expenditure, with maximum comfort of bones and joints, keeping the musculoskeletal system in the best conditions, while affected by the psycho-emotional demands by pain skeletal muscles in the trunk and extremities due to incorrect postural attitudes they adopt.

**Objective:** To identify the postural attitudes of the staff working in a sitting position in front of the computer FASTA University of Mar del Plata, at the beginning and end of the workday during the months of October to December 2015.

**Material and methods:** a non- experimental research, Slitting and descriptive was made. They were interviewed and observations were made through payroll , 30 employees FASTA University.

**Results:** The posture in the sitting position showed that the final score at the start of the day on the right side is 69% for a score of 4 to 5 and 31% greater than or equal to 6. This situation resembles score on the left side. While the end of the day repeats on both sides is 46% par 4 to 5 points and 54% for greater than or equal to 6. With respect to the intensity of work per week was observed that 77% work 6 or more hours daily. It said extract, it was observed that 92% works 5 or 6 times a week. Given these and the presence or absence of pain is obtained that 62.5% have pain related to posture. 54% of the cases studied are a high risk of skeletal muscle injury. Of these cases, 60% have less than 5 years old. However, it was observed that the labor intensity of these is 67% working more than 6 hours a day, concentrating 90% a frequency of weekly working five to six times. The areas most affected are the cervical pain and low back together, represented 44%. Given the elements of work, it was established that 37% have 6 of the 7 points needed, missing only the footrest, while 63% have less than 6.

**Conclusions:** Through the evaluation of postural attitudes determined that there is a risk of injury musculoskeletal higher at the end of the workday, and that the impact of the daily work is greater on the right side than the left , it is necessary to optimize the elements work which could improve the conditions decreasing risk of injury.

Keywords: posture, ergonomics, Rula.

## Contenido

Introducción.....	1.
Postura.....	5.
Ergonomía y puesto de trabajo.....	19.
Diseño metodológico.....	31.
Análisis de datos.....	39.
Conclusión.....	57.
Bibliografía.....	61.

# I NTRODUCCION





En la actualidad, los centros educativos, tantos primarios, secundarios, terciarios y universitarios, requieren de una gran cantidad de empleados debido a la enorme variedad de ofertas que presentan. En estos lugares, se desempeñan personas de diferentes edades, incluso, alguno de ellos con una importante cantidad de años de antigüedad, en condiciones muy desfavorables, no solo por las exigencias psicoemocionales, que ocurren cuando el entorno laboral superan la capacidad de las personas para hacerles frente o mantenerlas bajo control, sino también por dolores a nivel muscular en el tronco y las extremidades debido a las actitudes posturales incorrectas que adoptan.

Generalmente en estos ámbitos laborales, como en otros, los empleados no conocen y no son capacitados acerca de cuáles son las medidas preventivas necesarias para evitar estas situaciones, teniendo en cuenta que de las horas de trabajo, entre 6 a 10 horas, en muchos casos no tienen pausas, es decir, que el mayor tiempo de la jornada laboral permanecen sentados frente a la computadora.

Las tareas que desempeñan se describen como estresantes, monótonas y a veces desagradable, especialmente al inicio y al final del año lectivo, tiempo en el cual las exigencias son mayores y estas situaciones en el trabajo repercuten sobre todo el cuerpo (Feinberg, 2011)<sup>1</sup>.

En otras actividades del ámbito administrativo, como estudios jurídicos o contables o en empresas familiares, los empleados tienen la posibilidad de cambiar de posturas debido a que pueden trabajar de pie o sentados y presentan cierto grado de flexibilidad laboral. En el caso del personal administrativo en educación, donde cada sector tiene objetivos por cumplir, surgen situaciones estresantes, que incluyen un amplio abanico y que van desde los situados en la esfera psicosocial a corto plazo; entre ellos ansiedad, depresión, trastornos psicosomáticos; hasta los de las esferas biológica a más largo plazo; como enfermedades cardíacas, gastrointestinales, y la que hace referencia este trabajo musculo esqueléticas (Comisión Europea, 2000)<sup>2</sup>. Esto lleva a que durante las horas de trabajo vayan adoptando diversas posiciones para lograr cierta comodidad, pero que afecta gravemente a la columna y extremidades.

Al establecer posturas viciosas o anormales se sobrecargan las estructuras óseas, tendinosas, musculares, vasculares, desgastando el organismo de manera permanente, afectando sobre todo a la columna vertebral. Por este motivo, es muy importante conocer cuáles son las diferentes posturas corporales que se establecen en el ámbito laboral, ya que si no estamos conscientes de esto, repercute en forma negativa en nuestro cuerpo,

---

<sup>1</sup> Los autores en el libro hacen referencia a a una revisión literaria, tanto académica como de negocios, de la industria de los Call Centers en América Latina.

<sup>2</sup> La Comisión Europea desarrolla una guía que brinda información general sobre las causas, manifestaciones y consecuencias del estrés relacionado con el trabajo, tanto para los trabajadores como para las empresas.

desencadenando dolores musculares a nivel del raquis (Miñarro,2009)<sup>3</sup>. Si esta aflicción no es tratada en tiempo y forma, las consecuencias pueden ser irreversibles.

Al igual que ocurre en las empresas, los centros educativos deben tener en cuenta que un puesto de trabajo incómodo daña el organismo, afecta la productividad y la calidad del trabajo, y provoca mal humor. Incluso los propios empleados no tienen conciencia del mal diseño de su puesto de trabajo y de los contratiempos que esto genera. Esta situación se soporta día a día durante la jornada laboral y sus efectos acostumbran a estar enmascarados tras dolores cervicales, lumbares, de hombro, de cabeza. Por lo tanto, es importante entender que hay que adaptar el puesto de trabajo a las capacidades y limitaciones de los usuarios, y no a la inversa. En el caso de la columna vertebral, la importancia que tiene la silla ergonómica que permite una posición de descanso activo, es decir, en una postura estática, los músculos están trabajando, no desaparecen las curvas naturales de la espalda. Esto se produce principalmente por la angulación de la articulación coxofemoral, la apertura de las caderas mayor de 90 grados puede conllevar a una anteversión pélvica que a su vez va a activar la lordosis lumbar en lugar de borrar las curvas (Landeta, 2012)<sup>4</sup>.

Para la conformación del puesto de trabajo es necesario conocer las dimensiones más importantes del cuerpo, las cuales generan un problema, debido a la gran variedad de estaturas de cada sexo y las diferencias corporales entre ambos sexos, pero que las empresas no deben dejar pasar por alto, y brindarle la importancia que se merece(Melo, 2009)<sup>5</sup>.

Es necesario abordar a los centros educativos acerca de la kinefilaxia y de sus beneficios, ya que, al utilizar adecuadamente las posiciones corporales en el trabajo se elimina o disminuye la tensión muscular, aumenta la concentración y la precisión, disminuyen los errores, se ahorra tiempo, estimula y enriquece la capacidad de relación con los demás y se ven disminuidos los porcentajes de licencias o ausentismo pedidas por estrés, por dolencias de la columna vertebral, y por dolencias osteomusculares (Fainleib, 2010)<sup>6</sup>. Es decir, que permitirá una mejor satisfacción por parte del empleado, mejor rendimiento laboral y una mejor calidad de vida.

---

<sup>3</sup> Miñarro hace referencia a los movimientos que realiza la columna vertebral, tanto con una posición erguida como sedente, y evalúa como esto afecta a los cuerpos vertebrales.

<sup>4</sup> Landeta realiza una comparación entre la silla clásica y la ergonómica, manifestado cual es nuestra actitud posturas en cada una de ellas.

<sup>5</sup> Melo en su libro busca mostrar el paralelismo que existe entre ergonomía y productividad, y además de proporcionar las herramientas prácticas y sencillas tanto a profesionales de la seguridad e higiene como a empresarios, para mejorar las condiciones y evitar riesgos de trabajo.

<sup>6</sup> Fainleib hace referencia a la aplicación de la gimnasia postural, que tiene como objetivo evitar que el cuerpo adopte posturas incorretas y, en el caso que existan, tratar de corregirlas, combinando

La posición cómoda, en general, es la mala posición y es la que tenemos que tratar de evitar, a través de la prevención, ya que al ser personas tan jóvenes, si no se previene las consecuencias son irreparables.

A raíz de todo lo planteado surge el interés de investigar:

¿Cuáles son las actitudes posturales del personal que trabaja en sedestación frente al ordenador de la Universidad FASTA de Mar del Plata, al inicio y al finalizar la jornada laboral durante los meses de octubre a diciembre 2015?

El Objetivo General planteado es:

- ✓ Identificar las actitudes posturales del personal que trabaja en sedestación frente al ordenador de la Universidad FASTA de Mar del Plata, al inicio y al finalizar la jornada laboral durante los meses de octubre a diciembre 2015.

Los objetivos específicos son:

- ✓ Determinar el riesgo de lesión músculo esquelética según RULA y analizar la evolución de dicho riesgo en la jornada de trabajo.
- ✓ Determinar cuáles son las zonas del cuerpo más afectadas por el dolor.
- ✓ Identificar la presencia de los elementos de trabajo que favorecen a una postura correcta.
- ✓ Establecer si existe relación entre la intensidad de trabajo durante la jornada laboral semanal y la presencia de dolor
- ✓ Definir la relación existente entre la intensidad de trabajo y la antigüedad con el riesgo de lesión musculo esquelética determinado por RULA.

---

diversas técnicas corporales como, stretching, eutonía, esferodinamia y pilates en colchoneta. Todas tienen el concepto de alineación, conciencia corporal y tonificación.

---

# POSTURA



La postura corporal es inherente al ser humano, puesto que le acompaña las 24 horas del día y durante toda su vida.

Kendall define la postura como la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en un momento determinado (Kendall, 2007)<sup>7</sup>.

Por otro lado, Andújar y Santonja hacen referencia a los conceptos de postura correcta como toda aquella que no sobrecarga la columna ni a ningún otro elemento del aparato locomotor, y postura armónica como la postura más cercana a la correcta que cada persona puede conseguir, según sus posibilidades individuales en cada momento y etapa de su vida (Andújar y Santonja, 1996)<sup>8</sup>.

Mientras que, Aguado se refiere al término buena postura como aquella que satisfaga ciertas especificaciones estéticas y mecánicas (Aguado, 1995)<sup>9</sup>.

La postura de cada individuo tiene características propias, y está determinada por factores diversos, como el tono y el trefismo muscular, el estado de los ligamentos, los contornos óseos. Para que esa postura sea correcta debe cumplir con una serie de normas mecánicas ideales que aseguren la distribución del peso del cuerpo de una forma homogénea y facilitar el esfuerzo de los músculos para sostenerlos o realizar una acción.

La postura será correcta al lograr una máxima eficacia con el mínimo gasto de energía, con el máximo confort de huesos y articulaciones, conservando el sistema músculo-esquelético en las mejores condiciones. Esta situación sólo es posible mediante un funcionamiento armónico de los diferentes segmentos corporales con respecto al eje mecánico del cuerpo, mantenidos a través de una tensión mínima del sistema muscular, y el control del sistema nervioso y miofascial, lo que tendrá influencia en el desarrollo de la aptitud estática y dinámica del cuerpo (Tomazin, 2011)<sup>10</sup>.

La postura corporal cambia constantemente ya que es solo una fase momentánea de las muchas que se presentan durante la realización de un movimiento.

Al hablar de la postura, un término de gran importancia y relacionado a ella es la fuerza de gravedad, la cual el ser humano lucha constantemente con la intención de vencerla.

---

<sup>7</sup> Florence Kendall, fisioterapeuta que construye una referencia para los kinesiólogos y rehabilitadores, al proporcionar los conocimientos en el proceso de examen del paciente. Busca poder diseñar y seleccionarlas estrategias de intervención que mejor se adapten a los hallazgos encontrados en el examen clínico.

<sup>8</sup> Los autores hacen referencia a la tangoterapia postural, como método de reeducación de la postura estática y dinámica.

<sup>9</sup> Aguado define a la postura desde un punto de vista mecánico como el posicionamiento del cuerpo, entendido como una estructura multisegmentaria.

<sup>10</sup> El autor en su estudio indica el escaso conocimiento de conceptos básicos de higiene postural que tienen muchos profesionales cuya labor se desarrolla en gran parte de su jornada laboral sentados en una silla. Tiene como objetivo llamar la atención para reivindicar la importancia de un tema que ayudaría a prevenir dolores y lesiones fundamentalmente del sistema músculoesquelético.

La posición que se adopta depende, en gran medida, de la tonificación de los músculos tónicos o posturales, de la tensión de los ligamentos, del apoyo plantar y del sistema vestibular del oído que colabora en el equilibrio.

Los músculos de la estática o tónicos son aquellos cuyo desarrollo permiten vencer la gravedad y mantener la postura erguida. Se organizan en cadenas y, en general, son los que se ubican en la parte posterior de nuestro cuerpo desde la cabeza hasta los pies (Rauger, 20013)<sup>11</sup>.

Por otro lado, Léopold Busquet, en su libro *Las cadenas musculares Tomo 1*, manifiesta que existe un sistema antigraavitatorio que lucha contra la gravitación manteniendo el equilibrio, respetando las leyes de: equilibrio, economía y confort.

Según el autor, el equilibrio del cuerpo está basado en un desequilibrio, en donde, la línea de gravedad cae delante de los maléolos y el peso de la cabeza está colgando delante en relación con esta línea. El resultado de este desequilibrio anterior alto y bajo tensa las fascias posteriores, preferencialmente, ligamento cervical posterior, aponeurosis dorsal y aponeurosis lumbar. Estos elementos conjuntivos forman la cadena estática posterior. Esta cadena tiene la particularidad de no ser muscular y las cualidades de economía y sobre todo de propioceptividad para gestionar el reequilibrio por las informaciones que envía a los paravertebrales, que intervendrán en el reequilibrio y el movimiento (Busquet, 2013)<sup>12</sup>.

La postura bípeda ideal es el resultado de la interacción de fuerza externas; como la gravedad, reacción del piso, inercia; y de fuerzas internas; entre ellas, actividad muscular, tensión de porciones capsulares articulares, ligamentos, fascias, tendones, entre otros; que inciden y se generan como respuesta en el cuerpo humano para mantener una postura estable y perfectamente alineada. De tal forma que los segmentos corporales permanecen alineados horizontal y verticalmente, con mínima carga y reducido estrés mecánico, lo que conlleva a una baja actividad muscular y, por ende, a un mínimo consumo energético necesario para conservar la postura (Daza Lesmes, 2007)<sup>13</sup>.

Según la ubicación de la línea de gravedad respecto a los complejos articulares corporales, se analizan los efectos segmento por segmento.

---

<sup>11</sup>Gerardo Andrés Rauger realiza una revisión a cerca de la constitución de la columna vertebral, de la cintura escapular, los músculos participantes y del aparato ligamentario. Revaloriza el estudio anatómico y funcional del raquis humano desde una perspectiva funcional, desde lo estático y dinámico.

<sup>12</sup>Busquet en su tratado formula nuevas ideas respecto a la concepción de la organización, basándose en la naturaleza de los músculos y sus capacidades de integración funcionales.

<sup>13</sup> El autor en su libro realiza una revisión de los aspectos mecánicos y fisiológicos que influyen en la postura, una descripción de la postura bípeda ideal, los factores que la alteran, los aspectos negativos de la postura y las técnicas y maniobras útiles para evaluar en detalle en distintos planos.

En relación a la columna vertebral, esta línea, según Cailliet, atraviesa la apófisis odontoides del axis y los cuerpos vertebrales de T1 y T12 (Cailliet, 1990)<sup>14</sup>. Para Youdas y otros autores afirman que la línea de la gravedad pasa por el cuerpo de la quinta vértebra lumbar y está próxima al eje de rotación de la articulación L5-S1 (Youdas, 1996)<sup>15</sup>. Levangie y Norkin expresan que el máximo torque gravitacional se presenta en el ápice de cada curva, en C5, T8 y L3, debido a que la vértebra apical se encuentra a mayor distancia de la línea de gravedad. Por lo tanto, a la altura de la columna lumbar, la línea de gravedad está dispuesta a través de los cuerpos vertebrales, con un ligero desplazamiento posterior respecto al eje vertebral, mientras que, en relación a la columna torácica, se encuentra ubicada por delante de los cuerpos vertebrales, lo que genera un momento extensor de baja magnitud en las vértebras intermedias lumbares y una torsión flexora en la región torácica (Levangie y Norkin, 2001)<sup>16</sup>.

La alineación ideal de la cabeza y el cuello es aquella en la que la cabeza se encuentra en una posición de equilibrio y mantenida con el mínimo esfuerzo muscular. En una vista lateral, la línea de referencia debe coincidir con el conducto auditivo externo y el cuello debe presentar la lordosis normal; es posible encontrar desplazada la cabeza hacia adelante o atrás. En caso de hipercifosis torácica, es frecuente encontrar la cabeza extendida, mientras el cuello permanece flexionado, lo que produce una hiperlordosis cervical. En una vista posterior, la cabeza permanece alineada con respecto a las apófisis espinosas, al tórax, a la pelvis y a la base de sustentación del usuario. Esta no debe estar inclinada hacia arriba o hacia abajo ni hacia los lados ni permanecer rotada. Lo que puede llevar a una desalineación de la cabeza y el cuello en el plano frontal puede ser desequilibrios musculares, escoliosis cervical o cervicotorácica, pérdidas auditivas y deficiencias estructurales (Daza Lesmes, 2007)<sup>17</sup>.

En la posición adelantada de la cabeza, los extensores del cuello se mantienen en posición de acortamiento, desarrollando una gran potencia, pudiendo producir un acortamiento compensatorio de dichos músculos si el individuo presenta este hábito postural. Los flexores vertebrales cervicales anteriores se encuentran en posición elongada (Kendall, 2007)<sup>18</sup>.

---

<sup>14</sup> Rene Cailliet fue un profesor de medicina física, que en su libro "Neck and armpain", hace referencia a la anatomía funcional de las regiones del dolor.

<sup>15</sup> Youdas en su estudio examinó la asociación entre la inclinación pélvica y lordosis lumbar durante el pe relajado.

<sup>16</sup> Los autores hacen referencia a un análisis global de la estructura y la función de las articulaciones.

<sup>17</sup> Daza Lesmes estudia la actitud bípeda estática y analiza la postura corporal durante las actividades humanas.

<sup>18</sup> Kendall en su obra realiza una evaluación de las alineaciones correctas de las distintas partes del cuerpo tanto en posición erguida como en sedestación.

Con respecto a la columna dorsal, su correcta posición es fundamental para la alineación de la cabeza y columna cervical; si esta región del raquis se curva hacia adelante, tanto de pie como sentado, se produce una modificación compensatoria en la posición del cuello y la cabeza. A su vez la región dorsal está afectada por las posiciones del sector inferior de la espalda y la pelvis. La cifosis torácica puede verse disminuida, lo que se denomina hipocifosis, la cual presenta una baja frecuencia. Una situación contraria y más frecuente es la hipercifosis, la cual puede deberse a la compensación de una alteración postural de la cabeza o un incremento de la lordosis lumbar. Entre las causas más frecuentes encontramos desequilibrios musculares, malos hábitos posturales, hiperlaxitud, traumatismos, entre otros. Los hábitos posturales y actividades repetitivas pueden originar una postura de lordosis-cifosis, en las que ambas tratan de compensarse entre sí. En la posición de la espalda arqueada o desviada, el incremento de la curvatura posterior de la columna dorsal compensa la desviación hacia delante de la pelvis (Palmer y Epler, 2002)<sup>19</sup>.

Con respecto a la pelvis, su posición neutra es aquella en que las espinas ilíacas anterosuperiores se encuentran en el mismo plano horizontal, y las espinas ilíacas anteroinferiores con la sínfisis del pubis se sitúan en el mismo plano vertical. En esta posición neutra se encuentra una curvatura anterior normal ubicada en la región inferior de la espalda. En la posición de basculación anterior existe una lordosis, mientras que en la basculación posterior se presenta un enderezamiento de la espalda. Por lo tanto la correcta alineación de la pelvis representa la clave del correcto o incorrecto alineamiento postural (Kendall, 2007)<sup>20</sup>.

Con respecto a la alineación de los miembros superiores, la alineación ideal del hombro sería cuando la línea de referencia atraviesa el punto medio de la articulación. Sin embargo, la posición del brazo y del hombro depende de la posición del omóplato y de la columna dorsal. Normalmente las escápulas se extienden de la segunda a la séptima costillas; la raíz de la espina escapular se ubica a la altura de la apófisis espinosa de la tercera vértebra torácica y los bordes vertebrales se encuentran aproximadamente a 5 cm de la línea vertical que une las apófisis espinosas. Las escápulas están de 30° a 40° hacia adelante con respecto al plano frontal y, aproximadamente, de 10° a 20° inclinadas hacia delante en relación con el plano sagital. Cuando el alineamiento es correcto, el omóplato se sitúa recto adosado a la región dorsal de la espalda, aproximadamente entre la segunda y la séptima vértebras dorsales y separado de la misma unos 10 cm. Las posiciones incorrectas del omóplato afectan negativamente a la posición del hombro y el alineamiento incorrecto de

---

<sup>19</sup> Lynn Palmer y Epler exponen una evaluación postural de una manera precisa y minuciosa que requiere una gran habilidad por parte del examinador.

<sup>20</sup>Kendall explica cuál es la correcta alineación que debe presentar la pelvis, y cuáles son los cambios que se presentan a nivel lumbar dependiendo si existe una basculación anterior o posterior.



la articulación glenohumeral predispone a la aparición de lesiones y dolor crónico (Daza Lesmes, 2007)<sup>21</sup>.

Y por último en las extremidades inferiores, la línea lateral de referencia discurre ligeramente por detrás del centro de la articulación de la cadera y ligeramente por delante del eje de la rodilla y presenta una posición estable de dichas articulaciones. Si el centro de la articulación que soporta una carga coincide con el eje de gravedad, la articulación poseerá la tendencia a flexionarse o extenderse. Sin embargo, esta posición sobre el centro de la articulación no es la más estable para soportar el peso. La mínima fuerza ejercida en una dirección cualquiera desplazaría el centro, a no ser que existiera un esfuerzo muscular para impedirlo. Si el cuerpo tuviera que recurrir a un esfuerzo muscular constante para mantener una posición estable, existiría un gasto innecesario de energía.

La posición estable alejada del centro de la articulación depende de la limitación del movimiento articular en una dirección. En el caso de la cadera y de la rodilla, la extensión está limitada. Existen una serie de estructuras ligamentosas, potentes músculos y tendones que restringen el movimiento e impiden la hiperextensión. En posición erecta, la estabilidad se obtiene por esta limitación normal del movimiento articular (Dorbessan y Rodriguez, 2004)<sup>22</sup>.

En la posición bípeda ideal, la cadera permanece en neutro, la línea de gravedad pasa a través del trocánter mayor y, al prolongarla hacia el tronco, es fácil deducir que la línea es ligeramente posterior al eje articular de la cadera. Esta situación genera una torsión extensora debido a que la pelvis tiende a rotar hacia atrás, en retroversión pélvica, la cual es contrarrestada por la acción muscular del ilíaco y el psoas mayor, que generan una torsión interna flexora para neutralizar la cadera y la pelvis. Esto le permite a la articulación coxofemoral mantener la posición neutra y, a la pelvis, una ligera anteversión (Sahrmann, 2006)<sup>23</sup>.

Las rodillas permanecen extendidas, es decir en posición neutra, y la línea de gravedad pasa ligeramente por delante de su eje mecánico, lo que genera una torsión extensora, dado que el extremo proximal del fémur tiende a rotar hacia adelante. Esta torsión, se ve favorecida por el momento interno generado por la acción del tríceps sural que tiende a traccionar la tibia hacia atrás, a través del sóleo y los cóndilos femorales, mediante los gemelos. Esta acción, neutraliza la torsión externa originada a la altura del tobillo. La torsión generada por la línea de gravedad en la rodilla es controlada por la acción pasiva de

---

<sup>21</sup> Daza Lesmes habla de la relación existente entre la posición del brazo y el hombro con la posición de la escápula y la columna dorsal.

<sup>22</sup> Las autoras en su trabajo de tesis realizan una investigación que pretende establecer la relación existente entre la postura y la práctica deportiva de vóley y natación.

<sup>23</sup> Shirley A. Sahrmann se encarga de realizar un análisis y observación del movimiento del cuerpo humano.

la porción posterior de la capsula articular, los ligamentos mediolaterales y los cruzados de la rodilla.

Las rodillas conservan una posición neutra o, por el contrario, se encuentran en hiperextensión o en flexión. La hiperextensión de esta articulación es un factor mecánico que conduce a la anteversión de pélvica y, con ello, a la acentuación de la lordosis lumbar. La mayor fuerza de los gemelos e isquiotibiales frente a los músculos antagonistas y su pérdida de extensibilidad pueden producir deformidad en flexión de rodilla.

En el tobillo la línea de referencia se sitúa ligeramente por delante del maléolo externo y atraviesa aproximadamente el vértice del arco plantar, definido lateralmente por la articulación calcaneocuboidea. En el modelo de postura normal, los pies se colocan con los talones separados unos 8cm y las puntas separadas de forma que el ángulo que forman los pies sea de unos 8°-10° respectivamente a la línea media de cada lado, resultando un total de 20° o algo inferior. Esta postura de los pies sólo se refiere a un individuo descalzo y en posición estática. La elevación de los talones y el movimiento afectan a esta posición del pie. En el alineamiento ideal, el eje de articulación de la rodilla en extensión se sitúa en el plano frontal. Si la articulación de la rodilla se encuentra en este plano, no puede tener lugar la separación de los pies como consecuencia de la rotación externa de la cadera, pero en este caso toda la extremidad quedaría rotada y el grado de separación de los pies resultaría exagerado (Daza Lesmes, 2007)<sup>24</sup>.

El pie no constituye una estructura rígida. Los movimientos de las estructuras subtalares y tarsales transversales, permiten la pronación y supinación del pie, así como la abducción y aducción de la porción anterior del pie. La combinación de la pronación y la abducción se denominan eversión del pie y la combinación de la supinación y la aducción se denomina inversión. Los movimientos pasivos o activos del pie y tobillo revelan que el pie tiende a desplazarse hacia afuera al moverse hacia arriba, y hacia dentro cuando se desplaza hacia abajo (Kendall, 2007)<sup>25</sup>.

Con respecto a la postura sentado es la posición de trabajo más confortable, ya que se produce una reducción de la fatiga corporal, disminuye el gasto de energía y se incrementa la estabilidad y la precisión, al reducir la tensión en la parte inferior de la espalda y las piernas. Sin embargo, esta postura puede producir una sobrecarga de la zona lumbar, molestias cervicales, abdominales o compresión venosa y nerviosa (2012)<sup>26</sup>.

---

<sup>24</sup> Daza Lesmes establece la postura correcta que debe presentar tanto la rodilla como el tobillo en bipedestación a través de ciertos mecanismos

<sup>25</sup> Kendall realiza una evaluación de las alineaciones correctas de las distintas partes del cuerpo tanto en posición erguida como en sedestación.

<sup>26</sup> Proyecto ESPADELADA se plantean de manera unánime establecer relaciones de cooperación transnacional con entidades de carácter similar de otros estados miembros de la Unión Europea, que

Por ese motivo, se sugiere que al sentarse se apoyen los pies en el suelo, sin cruzar las piernas y, en caso de realizarse, debe alternarse su posición, de manera que no se crucen siempre de la misma manera.

No existen los asientos adecuados, la altura y profundidad del asiento debe ser adaptada para cada individuo. Su altura debe permitir 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 (Kendall, 2007)<sup>27</sup>.

En la posición de sedestación con apoyo isquiático en la postura denominada de la mecanógrafa, sin respaldo, el peso del cuerpo reposa únicamente sobre los isquiones, la pelvis está en equilibrio inestable, más bien solicitado en anteversión, de ahí una hiperlordosis lumbar y las curvas torácicas y cervicales acentuadas. Los músculos de la cintura escapular, y especialmente el músculo trapecio que sostienen la cintura escapular y los miembros superiores, actúan para mantener la estática raquídea. A la larga esta actitud causa dolor, conocido como “síndrome de las mecanógrafas” o síndrome de los trapecios.

En la posición de sedestación con apoyo isquiosacro, el tronco, totalmente echado hacia atrás, reposa sobre el respaldo de la silla y el apoyo se realiza sobre las tuberosidades isquiáticas y la cara posterior del sacro y del cóccix. La pelvis está en retroversión, la lordosis lumbar está enderezada, la cifosis torácica acentuada y la cabeza puede caer hacia delante sobre el tórax, a la vez que se invierte la lordosis cervical. También es una posición de reposo que puede suscitar el sueño, aunque la respiración resulta dificultosa debido a la flexión de cuello y al peso de la cabeza sobre el esternón; esta posición reduce el deslizamiento anterior de L5 y relaja los músculos posteriores del raquis lumbar (Kapanji, 2006)<sup>28</sup>.

Una espalda muy inclinada reduce considerablemente su movilidad y, además, no es la mejor forma de estar sentados, por favorecer procesos degenerativos en las articulaciones de las vértebras y puede producir otros trastornos como tensiones y endurecimiento de la musculatura de la espalda, flacidez en la musculatura del abdomen y compresiones con ligeros desplazamientos de los órganos ubicados en la región abdominal.

---

participen en el programa EQUAL, en proyectos de carácter geográfico relacionados con el ámbito rural y que presenten problemáticas similares a las del medio rural de Galicia.

<sup>27</sup>Kendall en su libro establece las condiciones necesarias para lograr, en este caso, una correcta postura en sedestación.

<sup>28</sup>Kapanji en el tomo 3 realiza una evaluación de la columna vertebral desde la biomecánica, entendiendo su importancia tanto en la estabilidad y la movilidad, garantizando la protección del eje neural y conocimiento en que debe hallarse un equilibrio entre estas dos funciones.

Si se analiza la postura, en relación las características de las personas y el trabajo, nos daremos cuenta que no existe una postura ideal en sedestación, ya que cada persona tiene propiedades tanto físicas como psíquicas diferentes.

Según el lugar que ocupa el centro de gravedad de la persona sentada respecto del asiento, la postura sentado va tomando las siguientes variantes:

**Cuadro Nº 1 Descripción de posturas en sedestación**

Tipos de posturas sententes	Características
Postura sentado anterior	La línea que pasa por el centro de gravedad del tronco, se encuentra delante de las tuberosidades del asiento.
Postura sentado media	La línea que pasa por el centro de gravedad del tronco, coincide con la zona de tuberosidades del asiento.
Postura sentado posterior	La línea pasa por el centro de gravedad del tronco, se encuentra detrás de las tuberosidades del asiento.
Postura sentado tronco erguido	No la pueden mantener muchas personas un cierto tiempo por exigir bastante esfuerzo muscular. Se podría alargar el tiempo en esta postura inclinando el cuerpo hacia atrás apoyando al respaldo, permaneciendo en la postura sentado media con los brazos en él apoya codos y apoyado en la mesa adoptando la postura sentado anterior.
Postura sentado hundido y relajado	Utilizada por una cantidad importante de personas, ya que 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. Cuando 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.

Fuente: adaptado de Santiago González Gallego.

Los hábitos posturales en el trabajo, estudio y ocio son muchas veces los factores moderadores, no violentos, pero si persistentes, que llevan a disfunciones somáticas y a consecuencias en la salud.

Las lesiones de la columna vertebral comienzan a desencadenarse mucho antes de que el dolor se inicie. La mayoría se debe a efectos acumulativos como, posturas incorrectas y hábitos de vida estresante.

La causa principal de una postura incorrecta es debilidad muscular, que frecuentemente, lleva a que se presenten deformidades o desviaciones posturales que afectan la capacidad respiratoria, la relajación y el equilibrio. Son alteraciones que automatizan una mala postura. Estas también son atribuibles, a una base de sustentación inestable, que provocan desviaciones de la posición normal, que la columna vertebral debe tener.

Las posturas forzadas y prolongadas en numerosas ocasiones originan trastornos musculoesqueléticos. Estas molestias son de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente; se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo, sobretodo en tendones y sus vainas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias.

Se caracterizan por molestias, incomodidad, impedimento o dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos blandos, con o sin manifestación física, causado o agravado por movimientos repetidos, posturas forzadas y movimientos que desarrollan fuerzas altas.

Se definen tres etapas en la aparición de los trastornos originados por posturas forzadas. En la primera etapa aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste. Esta etapa puede durar meses o años. A menudo se puede eliminar la causa mediante medidas ergonómicas. En la segunda etapa los síntomas aparecen al empezar el trabajo y no desaparece por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo. Esta etapa persiste durante meses. En la tercera etapa los síntomas persisten durante el descanso. Se hace difícil realizar tareas, incluso las más triviales (Cilveti Gubía, 2000)<sup>29</sup>.

Es frecuente que muchas personas no tengan en cuenta la relación que existe entre las molestias que sufren y los esfuerzos repetitivos que realizan reiteradamente durante la jornada laboral. Sin embargo, hay que prestar atención a esta situación, ya que hay una marcada asociación entre los problemas músculo-esqueléticos y las actividades que implican posturas forzadas, trabajo repetido, manejo de cargas pesadas y uso de herramientas.

Las lesiones pueden resultar de un evento traumático en donde la tolerancia máxima de los tejidos está excedida o también por una sobrecarga reiterada que lleva a aquellos hasta el límite de la fatiga, provocando una lesión por sobre uso.

Se entiende por movimientos repetitivos a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante el trabajo que implica la acción conjunta de los músculos articulaciones, los huesos y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esa misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y lesión(Davis, 2009)<sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup>Este volumen, que forma parte a la serie de "Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica" del Ministerio de Sanidad y Consumo de España, contribuye a las actividades de prevención de riesgos de trabajo en el país europeo, al buscar cambiar radicalmente la práctica de los reconocimientos médicos que se realizan a los trabajadores.

<sup>30</sup>En su obra hace referencia a la terapia de los puntos de activación.

La carga de trabajo tanto estática como dinámica, junto con factores psíquicos y orgánicos del propio trabajador, además de un entorno desagradable y no gratificante, se suman en la aparición de la fatiga muscular.

A medida que esta se hace más crónica, aparecen las contracturas, el dolor, y la lesión, formándose un círculo vicioso de dolor. La suma de postura, fuerza repetitividad cierran el círculo de fatiga de la persona que acaba en el traumatismo repetitivo, que provoca insuficiente circulación vascular en las partes blandas (Luttman, 2004)<sup>31</sup>.

Una postura incorrecta mantenida durante un tiempo prolongado, en tareas aparentemente no dificultosas, puede llegar a producir lesiones acumulativas en la columna vertebral.

Los problemas y dolores en la espalda no solo se producen por levantar cargas pesadas, o por hacerlo incorrectamente; sino que se pueden producir como consecuencia de la adopción de malas posturas y de la realización de movimientos indebidos en la vida diaria y en menesteres muy corrientes, como cargar las bolsas de las compras o tender la cama.

Los trastornos y dolores de la espalda no son exclusivos de individuos de edad avanzada, sino también de jóvenes y de edad media las sufren con gran frecuencia, si no adoptan las precauciones debidas (Sánchez Vera, 2008)<sup>32</sup>.

Las afectaciones que se pueden encontrar en el personal administrativo de educación a nivel de la columna vertebral son las cervicalgias, dorsalgias y lumbalgias.

Se entiende por cervicalgia el dolor localizado en el cuello, por lo que no es un diagnóstico o un nombre de ninguna patología en concreto, sino más bien un término descripto para referirse a dolor de cuello, que generalmente se acompaña de impotencia funcional para los movimientos de flexo-extensión, rotación y/o lateralización, y que puede irradiarse a hombros y espalda (Henarejos, 2008)<sup>33</sup>. El dolor cervical es una causa frecuente de consulta médica tanto en atención primaria como en asistencia especializada y urgencias. Se estima que más de la mitad de la población padece cervicalgia en algún momento de su vida.

---

<sup>31</sup>El documento tiene como objetivo de dar a conocer los factores de riesgo e influir en el comportamiento de los trabajadores y empleados de modo que se eviten o atenúen los riesgos durante la jornada laboral.

<sup>32</sup> Sánchez Vera en su estudio habla de las alteraciones músculo-esqueléticas de la columna vertebral que afectan a los adolescentes.

<sup>33</sup> Henarejos en su informe hace referencia a la evaluación y mejora de la calidad de atención sanitaria que son consideradas cada vez más como una parte esencial de las actividades habituales en cualquier centro de salud.

Los motivos más frecuentes de cervicalgia se deben al exceso de uso, distensión muscular, posiciones inadecuadas mantenidas por actividad laboral, por ejemplo en, odontólogos, perforistas, estilistas, mecánicos, pintores (Sepulveda, 2006)<sup>34</sup>.

Por otro lado, la cervicalgia puede ser de origen traumático, secundaria a movimientos bruscos del cuello que conllevan pequeños desgarros a nivel músculo-ligamentario. Es lo que se conoce como esguince o “latigazo” cervical y el mecanismo más frecuente es la flexo-extensión brusca del cuello por aceleración/desaceleración en accidentes de tráfico. El dolor puede iniciarse a las horas del traumatismo y se acompaña generalmente de contractura muscular. Otras causas de cervicalgia no traumática son la patología artrósica-degenerativa, las posturas inadecuadas y la sobrecarga muscular en determinadas profesiones, el stress y cuadros de carácter psico-orgánico. Ocasionalmente, pacientes de edad avanzada con cervicoartrosis severa pueden acudir a urgencias por clínica de vías respiratorias altas debida a la compresión de éstas por osteofitos anteriores. Los osteofitos posteriores pueden ocasionar síndrome mielopático (Zazpe)<sup>35</sup>.

Etimológicamente es un término muy general que describe a cualquier tipo de dolor que se presenta en la zona dorsal, es decir, a la zona de la columna vertebral que coincide anatómicamente con las costillas. En ocasiones se manifiesta como episodios dolorosos agudos que impiden cualquier actividad, llegando a condicionar, de manera muy negativa, la calidad de vida de la persona que la padece. Entre sus causas, probablemente las más frecuentes son las de origen benigno las cuales a su vez pueden ser funcionales que laboralmente ocurren como consecuencia de trabajos prolongados con los hombros “enrollados” en posición antianatómica. Aunque el hallazgo clínico más relevante es el dolor, también puede manifestarse como una sensación de carga y rigidez de la zona ya descrita, con limitación de los movimientos articulares e incluso pérdida de la expansión torácica. Cuando su origen es inflamatorio puede afectar a grupos musculares específicos entre los que se destacan los trapecios, los dorsales anchos, los oblicuos y rectos anteriores del abdomen, los romboides, los serratos, los pectorales, los escalenos y los intercostales (Alvarez, 2011)<sup>36</sup>.

La lumbalgia o lumbago significa dolor que se establece en la región lumbar, a veces central y en otras oportunidades paravertebral, unilateral o bilateral. Este dolor puede extenderse hacia la región dorsal inferior y, más frecuentemente, hacia el sacro y a una o

---

<sup>34</sup> Sepulveda realiza un análisis de las cervicalgias y cervicobraquialgias, empezando con una referencia anatómica y continuando con una evaluación clínica y tratamiento.

<sup>35</sup> Zazpe en su texto hace referencia a la etiología tanto de las cervicalgias como de las cervicobraquialgias.

<sup>36</sup> Alvarez realiza una revisión bibliográfica acerca de las principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas.

ambas regiones sacroilíacas; y se acompaña de de limitación más o menos acentuada de los movimientos de esa zona (Cosentino, 1985)<sup>37</sup>.

El dolor lumbar es la causa de consulta frecuente para el médico internista, se estima que alrededor del 70% de las personas presentarán lumbalgia en algún momento de su vida. Cada año, la mitad de los pacientes que consultan por este diagnóstico son por una recurrencia y el resto son casos nuevos. Su importancia radica en la incapacidad que causa para continuar desarrollando actividades cotidianas (Michelena, 2004)<sup>38</sup>.

Puede presentarse en forma de dolor agudo, debido principalmente a lesiones infecciosas, traumáticas, a esfuerzos leves o moderados, o en forma de dolor crónico, de naturaleza más compleja, de más larga duración, a partir de 3 meses, o que persiste una vez resuelta la lesión. Una de las principales diferencias entre la lumbalgia crónica y la aguda, radica en que en la primera los factores cognitivos, emocionales, comportamentales y sociales adquieren una especial importancia en el mantenimiento del dolor.

Atendiendo a factores etiológicos, la causa específica de la mayoría de los dolores lumbares tanto agudos como crónicos son las alteraciones de las diferentes estructuras que forman la columna vertebral, como ligamentos, músculos, discos vertebrales y vértebras que puede deberse a múltiples factores como: traumatismos, un esfuerzo excesivo, una mala postura, debilitamiento muscular o sobrecarga mecánica entre otros. Sin embargo, el dato más destacable en cuanto a su etiología es que el 85% de los casos de dolor lumbar se atribuye a una causa inespecífica (Morales, 2008)<sup>39</sup>.

El dolor lumbar inespecífico se define como un dolor más o menos intenso, que modifica su intensidad en función de las posturas y la actividad física, se acompaña de dolor con el movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas y que no existe compresión radicular demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico. Por ello, no deja de resultar paradójico que haya una gran tendencia al uso de la cirugía como tratamiento de elección en este tipo de dolor (2009)<sup>40</sup>.

Hay que tener en cuenta, que la zona lumbar es un área muy vulnerable de nuestro cuerpo, que está constantemente sometida a esfuerzos, malas posturas, traumatismos, usos incorrectos y malformaciones congénitas. Entre los factores de riesgo existen: malos hábitos

---

<sup>37</sup> Cosentino en su libro establece los conocimientos básicos y esenciales de la semiología, con consideraciones clínicas y terapéuticas del raquis.

<sup>38</sup> Michelena realiza una revisión de la literatura internacional acerca de la lumbalgia y establece un enfoque diagnóstico del dolor lumbar planteando un esquema de tratamiento tipo sindrómico.

<sup>39</sup> Morales en el artículo hace referencia a la lumbalgia como un síndrome músculoesquelético que se puede desencadenar por distintos factores tanto biológicos, psicológicos y sociales.

<sup>40</sup> La Unión de Métodos de la Actividad Física estableció la guía para la atención de pacientes con dolor lumbar, para poder establecer los elementos que componen la atención multidisciplinaria, de un paciente con dolor lumbar crónico y agudo.



posturales, episodios previos de dolor de espalda, estado físico devaluado, traumatismos, trabajos físicos pesados, movimientos con combinación de flexión de tronco y rotación, tareas repetitivas, entre otras.

Todo esto puede dar lugar a dolorosos problemas lumbares que casi siempre pueden ser tratados sin cirugía, ya que ésta sólo ha de ser considerada en aquellos casos en los que el tratamiento conservador no ha tenido éxito en controlar los dolores graves o crónicos o síntomas neurológicos. Es por eso que es preciso identificar cual es el tipo de problema funcional o estructural que origina los síntomas par aplicar el tratamiento específico y así evitar la cirugía en los casos que sea posible (2013)<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> El Instituto Ferran de Reumatología es la sociedad que ampara un colectivo sanitario que tiene como objetivos comunes la investigación, asistencia a través de profesionales independientes, divulgación y docencia de las enfermedades médicas en general reumáticas en particular, siempre en el contexto de la medicina basada en pruebas y centrada en el enfermo.

ERGONOMIA



Y  
PUESTO DE TRABAJO

En la actualidad el trabajo en oficinas consiste en una amplia franja de profesionales, y con el paso del tiempo el número de este tipo de trabajadores irá aumentando. Este incremento ha provocado que se den a conocer una serie de factores de riesgo que anteriormente no se tenían en cuenta, no porque no existieran, sino por el volumen de las quejas que generaban eran mínimas, debido sobre todo al reducido número de profesionales de esta actividad (González, 2001)<sup>42</sup>.

Los factores de riesgo que podemos encontrar son, por un lado, factores biomecánicos, entre los que destacan la repetitividad, la fuerza y la postura. El mantenimiento de posturas forzadas de uno o varios segmentos corporales, aplicación de una fuerza excesiva desarrollada por pequeños paquetes musculares y tendinosos, ciclos de trabajo cortos y repetitivos, sistemas de trabajo a prima en cadena que obligan a movimientos rápidos y con una elevada frecuencia. Por otro lado, factores psicosociales, en los que encontramos trabajo monótono, falta de control sobre la propia tarea, malas relaciones sociales en el trabajo, penosidad percibida o presión de tiempo (Barrigas, 2014)<sup>43</sup>.

Las oficinas son fuentes de problemas músculo esqueléticos, debido a las posturas adoptadas por los individuos frente a la mesa y la computadora. La existencia de ruidos molestos, brillos en la pantalla, diseños incorrectos de los programas, o discomfort térmico pueden crear fatiga tanto física como psíquica.

Hay que tener en cuenta que no sólo el aumento de trabajadores del sector ha sido la causa de mayor conciencia de estos factores de riesgo, sino que los nuevos avances tecnológicos que se han ido implementando en la oficina han hecho florecer tanto los viejos como los nuevos riesgos inherentes al trabajo, y obviamente han generado y potenciado consecuencias negativas para la salud del trabajador.

La importancia de preservar la salud de los empleados de oficina no quiere decir únicamente evitar la ausencia por enfermedad, sino que se debe apostar por lograr el bienestar físico, mental y social de la persona, disminuyendo los riesgos laborales al mínimo para que, cuando menos, no le hagan sentir al operario insatisfacción, sensación que a largo plazo conduce al malestar laboral y a la desmotivación (González, 2001)<sup>44</sup>.

A lo largo de los años se han propuesto varias definiciones del término ergonomía que son perfectamente válidas, pero quizás la más apropiada sea la realizada por la Asociación Internacional de Ergonomía que la define como:

---

<sup>42</sup> González pone de manifiesto que la ergonomía no sólo es aplicable y necesaria en trabajos duros y esforzados, sino también en el trabajo de oficinas, que la creencia popular identifica con una tarea cómoda y sin repercusiones en la salud de los empleados.

<sup>43</sup> Barrigas establece un manual de bioseguridad, haciendo referencia a la ergonomía, con sus diferentes clasificaciones y factores de riesgo que pueden afectar al trabajador en su jornada laboral.

<sup>44</sup> González hace referencia a la importancia del cuidado de la salud de los trabajadores de oficina y poder garantizar el pleno rendimiento durante su permanencia en el puesto de trabajo.

*“La disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los otros elementos de un sistema. La profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar un sistema a fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema” (Delgado, 2011)<sup>45</sup>.*

Por lo antes expuesto, también se puede hablar de la ergonomía como la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador, es decir, que se aplica a todo el entorno de las personas, ya sea en el ámbito laboral, en el hogar, en el transporte. La ergonomía suele definirse como la humanización del trabajo y el confort laboral, un conocimiento aplicado desde siempre a la búsqueda natural de la adaptación de los objetos y el medio a los individuos. Estos conocimientos implican la comprensión de los límites del esfuerzo del ser humano a fin de no provocar transgresiones que causen daño (Martínez, 2007)<sup>46</sup>.

La ergonomía busca un acercamiento a los factores que influyen sobre el desempeño de las personas, por lo tanto, hay que considerar el aspecto físico, cognitivo, social, organizacional, ambiental, y cualquier otro factor que tenga influencia y que resulte relevante. Este amplio espectro que envuelve la ergonomía puede clasificarse en forma general en tres grandes áreas, que son la ergonomía física, la ergonomía cognitiva y, por último, la ergonomía organizacional. En la primera, se involucran principalmente los especialistas en las áreas de anatomía, antropometría, características fisiológicas y biomecánicas aplicadas a la actividad física del humano, así como el análisis de los factores ambientales y su influencia sobre el desempeño de los humanos. Algunos de los temas de gran importancia para su estudio son el análisis de las posturas de trabajo, el movimiento manual de cargas, los micro traumatismos repetitivos, trabajo en ambientes con bajas temperaturas, distribución de los espacios de trabajo, entre otros. En la segunda, se hace referencia a los procesos mentales como, por ejemplo, la percepción, la memoria, el razonamiento y las respuestas motoras, ya que participa en la interacción que se presenta entre los seres humanos y los sistemas con que interactúan. Dentro de los temas que se

---

<sup>45</sup> Delgado en su obra hace referencia a la importancia de la ergonomía, haciendo hincapié a la salud laboral y prevención de riesgos laborales.

<sup>46</sup> Martínez se enfocó a la industria de la construcción, seleccionando a una de las empresas que lleva a cabo esta actividad, con la gran responsabilidad que implica el uso de la fuerza laboral, por los potenciales riesgos de las condiciones de trabajo a que están sometidos y expuestos los trabajadores de la construcción.

han estudiado está el análisis de la carga mental, procesos de toma de decisiones, la interacción entre humanos y computadoras, confiabilidad en el humano, estrés, entrenamiento y capacitación. Y por último, la ergonomía organizacional está involucrada con la optimización de los sistemas socio técnicos, incluyendo su organización, estructura, políticas, procesos. Algunos de los temas de gran importancia dentro de esta área de la ergonomía son el estudio de la comunicación, del diseño del trabajo, diseño de tiempos y turnos de trabajo y descanso, diseño participativo, trabajo en equipo, organizaciones virtuales y tele trabajo, entre otros (2012)<sup>47</sup>.

La ergonomía se encarga de adaptar el medio a las personas. Por adaptación al medio se entiende el hábitat en general, pero cuando se aborda específicamente la adaptación al trabajo, se hace referencia esencialmente a tópicos como el análisis y conformación de los puestos de trabajo y el medio laboral, en el que se encuentran, área de trabajo, máquinas, equipos, herramientas, entre otros; análisis y conformación del medio ambiente: ruidos, vibraciones, iluminación, clima; análisis y conformación de la organización del trabajo: tarea laboral, contenido del trabajo, ritmo del trabajo y regulación de pausas; análisis y conformación del medio a elaborar: acción nociva sobre el individuo a corto y largo plazo (Melo, 2009)<sup>48</sup>.

Se entiende como diseño del puesto la elaboración material de un determinado puesto de trabajo. Es decir, el conjunto de actividades que se efectúan, entre la concepción de un puesto de trabajo y su realización.

Desde el punto de vista ergonómico, el desarrollo del diseño físico del puesto de trabajo se basa en adecuar el espacio físico de trabajo a los requerimientos cinético-operacionales de las personas que los ocupan. Para ello es preciso conocer por un lado las características del espacio de trabajo en su aspecto físico, que incluye máquinas, planos de trabajo, herramientas, entre otros, además, de las características antropométricas y biomecánicas de las personas.

Los puestos de trabajo se deben adaptar al mayor número posible de usuarios potenciales para cumplir con las diversas tareas que se desarrollan actualmente en las oficinas. La elección y la configuración del mobiliario deben ofrecer una buena adecuación y

---

<sup>47</sup> Desde Proyecto Espadelada se hace referencia a la seguridad, higiene y confort en el trabajo como condiciones que han preocupado e involucrado a mucha gente desde el principio de la revolución industrial, y bajo este marco es donde se han desarrollado diversas disciplinas de estudio, como lo es la ingeniería industrial, la medicina ocupacional, y la ergonomía.

<sup>48</sup> Melo busca, a través de su libro, poder seguir impulsando el trabajo de profesionales y empresas en el continuo perfeccionamiento del sistema persona-máquina, considerando a la persona desde un punto de vista integral.

adaptabilidad a las tareas que se desarrollan en cualquier oficina y a las necesidades particulares de los trabajadores (2011)<sup>49</sup>.

Para el diseño óptimo de puestos de actividad, como en cualquier otro tipo de diseño de producto, es necesario tener en cuenta una serie de conceptos básicos que si se ignoran o se insertan improvisadamente en el sistema, lo invalidan (Ríos, 2008)<sup>50</sup>.

De nada sirve contar con un equipo ergonómicamente en condiciones, si luego se ejecuta la tarea sobre una mesa en la que no entran las piernas, o se utiliza una silla sin respaldo. Las malas posturas representan, en general, el 75% de las lesiones, como por ejemplo, dolores de espalda, molestias cervicales, lumbalgias, entre otras. El mobiliario del puesto de trabajo es, pues, fundamental para no dañar la salud (Parraga, 2003)<sup>51</sup>.

La mesa es quizás el elemento con mayor impacto ergonómico en los puestos de trabajo con computadora. Las características de las tareas asociadas a este tipo de puestos, en las que se encuentran, uso intenso del ordenador, concentración para el análisis de información, entre otros, determinan que en ocasiones se diseñen puestos de trabajo con espacios excesivamente limitados.

Sin embargo, la mesa y el entorno de trabajo deben favorecer los aspectos opuestos, motivando la movilidad y los cambios posturales que eviten la tendencia al estatismo. Por ello, la mesa debe lograr combinar la funcionalidad con la comodidad, y debe permitir alcanzar posturas cómodas, versatilidad en cuanto a distribución de elementos y un nivel de movilidad que evite los problemas asociados al trabajo físicamente monótono y estático (Mondelo, 1998)<sup>52</sup>.

La mesa tiene que presentar ciertas características, como, superficie de color claro y mate, debe ser estable, es decir, que soporte el peso del equipo y de cualquier persona que se apoye sobre alguno de sus bordes, tiene que presentar dimensiones suficientes como para permitir una colocación flexible de todo el material de trabajo. Se recomiendan unas medidas mínimas de 120 x 90 centímetros. La altura tiene que ser regulable, esta condición no es imprescindible, en su defecto la silla sí debe tenerla, o se debe usar un reposapiés

---

<sup>49</sup> En el manual se recoge y ordena una serie de aspectos de aquellas normas nacionales e internacionales que afectan a las características y funciones del mobiliario de oficina.

<sup>50</sup> En esta investigación han tratado de ir al núcleo del problema preguntándose cuáles son las dimensiones básicas a lo largo de los cuales varía el diseño del trabajo. En dos estudios empíricos en los que han participado 660 y 310 empresas se han obtenido prácticamente los mismos resultados: cuatro factores o dimensiones básicas (demanda-adaptación, flexibilidad-polivalencia, mejora-autonomía y conciliación-participación) que vienen a ratificar los resultados obtenidos en investigaciones previas.

<sup>51</sup> El artículo presenta los diversos aspectos que tiene que analizar y superar el diseñador de puestos de trabajo, a fin de proporcionar al usuario un ambiente que sea seguro, saludable y productivo. Asimismo, se describen principios de diseño que puedan contribuir a este fin.

<sup>52</sup> Mondelo en su libro procede a un análisis profundo de los factores a tener en cuenta en el diseño: las dimensiones corporales, la concepción espacial del entorno de trabajo, los esfuerzos realizados en las operaciones y la consecuente fatiga que producen en el individuo, la ubicación y diseño de mandos y señales, el ambiente físico en que se desenvuelve el trabajo.

para aquellos que lo precisen, si es regulable, la altura debe poder oscilar entre los 65 y 75 centímetros, si no lo es, 75 centímetros es una buena medida y el espacio interior debe ser suficiente, lo que permite evitar que las rodillas choquen o que no se puedan estirar un poco las piernas, 60 centímetros de ancho y 65-70 centímetros de profundidad son las medidas más aconsejables (Tenzer, 2001)<sup>53</sup>.

Con respecto al monitor, éstos deben llevar un tratamiento antirreflejo o incorporar un filtro especial. El cristal de los monitores refleja la luz que le llega. Estos destellos son molestos para el ojo, porque reducen la legibilidad y obligan a una constante acomodación de la visión. Hay que tener un especial cuidado en que el filtro no oscurezca demasiado el monitor. Por lo tanto, se deberá regular el brillo y contraste para adaptarlos a las condiciones del entorno; y es importante que la pantalla esté siempre limpia, ya que las huellas y demás suciedades también provocan reflejos.

El monitor debe estar en la posición correcta y debe ajustarse su ángulo de visualización. La pantalla debe estar a una distancia entre 50 y 60 centímetros. La parte superior de la misma debe estar a una altura similar a la de los ojos, o ligeramente más baja. Lo más recomendable es inclinarlo ligeramente hacia atrás. El monitor se sitúa así en la zona óptima de visión, comprendida entre los 5 y los 35 grados por debajo de la horizontal visual, y desde la cual se contempla todo sin ningún esfuerzo. De esta forma, la vista no se resiente y se evitan posturas que pueden desencadenar una lesión (Fonseca, 2006)<sup>54</sup>.

La pantalla debe colocarse en sentido perpendicular a las ventanas, nunca enfrente o de espaldas a ellas. En el primer caso, al levantar la vista, se pueden producir deslumbramientos, y en el segundo, los reflejos de la luz natural sobre el cristal son inevitables. Los caracteres tienen que estar bien definidos, con un buen nivel de contraste con respecto al fondo, de tamaño suficiente y con un espacio adecuado entre los renglones, esto facilita la legibilidad. Es recomendable trabajar con texto negro sobre fondo blanco y se debe procurar no abusar de los colores. También es conveniente usar un atril para los documentos, colocándolo a una distancia equivalente a la pantalla, a su misma altura, y junto a ella, de esta forma no se baja y se sube constantemente la cabeza para mirar y se reduce la fatiga visual (2012)<sup>55</sup>.

Por otro lado, se encuentra el teclado, que al manipularlo, las manos adoptan una posición forzada, hacia afuera, y quienes deben digitar muchas horas al día pueden tener

---

<sup>53</sup> Tenzer establece las pautas ergonómicas para trabajar con ordenadores, ya que lo más común es encontrarse con ambientes diseñados para otros fines.

<sup>54</sup> Fonseca hace referencia a la ergonomía como ciencia y la relación existente con los factores de riesgo.

<sup>55</sup> Desde Proyecto Espadelada se hace referencia a la seguridad, higiene y confort en el trabajo como condiciones que han preocupado e involucrado a mucha gente desde el principio de la revolución industrial, y bajo este marco es donde se han desarrollado diversas disciplinas de estudio, como lo es la ingeniería industrial, la medicina ocupacional, y la ergonomía.

problemas en sus manos y articulaciones. En la actualidad, existe una gran cantidad de componentes que corrigen esto, como los teclados ergonómicos o los reposamuñecas. Tanto unos como otros permiten un acceso a las teclas en línea recta con respecto al antebrazo, por lo que la postura que se adopta es más natural. Debe ser regulable en cuanto a inclinación, en intervalos de 10 a 15 grados, con el fin de evitar movimientos forzados de las articulaciones, que pueden derivar en problemas músculo esqueléticos. Se recomienda que la línea media del teclado, es decir, la tercera fila, no se levante más de 3 cm. de la superficie de trabajo.

El teclado debe ser estable durante su uso, es decir, que no se deslice sobre la superficie en la que reposa y suave en su manipulación, por lo tanto, que no requiera ejercer una presión grande sobre las teclas que se pulsan. Además se recomienda que no provoque ningún ruido. Sin embargo, al accionarse debe dar una señal táctil, acústica o visual (Rosa, 1997)<sup>56</sup>.

En relación a su ubicación, se recomienda situarlo con el espacio necesario delante para poder apoyar cómodamente brazos y manos, a fin de reducir la fatiga en los miembros superiores y la tensión en la espalda. Dispuesto en el llamado espacio asequible, que comienza a partir del borde de la mesa. Así se evitan posturas forzadas, como trabajar con los brazos estirados. También se sugiere localizarlo debajo del monitor, ya que cuando se encuentra en superficies laterales con respecto a él, obliga a girar la cabeza hacia la derecha o izquierda según el lugar donde se encuentre la pantalla (2001)<sup>57</sup>.

Finalmente se indica lavarse las manos con agua fría a menudo para evitar los dolores de muñecas y dedos, ya que mejora la circulación, alivia las molestias y previene inflamaciones.

Otro de los elementos utilizados en oficinas es el mouse o ratón, uno de los periféricos más usados, sustituyendo al teclado en muchas tareas. Como sucede con los teclados, también existen ratones ergonómicos de gran calidad, con una manejabilidad cómoda y fácil.

Es aconsejable para su uso que su forma pueda adaptarse a la curva de la mano, que permita descansar los dedos y la mano sobre él sin que se active inesperadamente, que no necesite mucha fuerza para accionarse. La bola debe estar bajo los dedos y ser fácilmente

---

<sup>56</sup> La autora indica cuales son los consejos necesarios para trabajar frente a la computadora, haciendo referencia a todos los elementos de trabajo.

<sup>57</sup>El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España establece los aspectos más relevantes que se han de tener en cuenta en el diseño de un puesto de trabajo que implique el uso de PVD.



deslizable. Se pueden utilizar también alfombrillas, éstas deben facilitar el movimiento del ratón y no dificultarlo, y su manejo tiene que ser posible para diestros y zurdos (2001)<sup>58</sup>.

Las sillas destinadas a los puestos de trabajo con pantallas de visualización deberían cumplir ciertos requisitos de diseño. Las características de la misma, como la forma, las dimensiones, la regulación, afectan principalmente a la postura del tronco y a la movilidad de la espalda y de las piernas. Por ello, la silla tiene una gran importancia desde el punto de vista ergonómico.

Pueden ser estables o graduables en cuanto a la altura. Con respecto a las primeras, frente a las cuatro patas convencionales, son mejores las sillas con cinco apoyos y de ruedas antideslizantes, que eviten desplazamientos involuntarios. Éstas permiten mayor libertad de movimiento, evitando, a la vez, algunas posturas forzadas. Las segundas, los pies deben apoyarse en el suelo. En caso de personas bajas es aconsejable utilizar un reposapiés que, además, evita la compresión de la circulación en los muslos. El respaldo debe ser regulable en altura, profundidad e inclinación, con la forma de una S suave, cóncavo a nivel torácico y convexo a nivel lumbar, para que se adapte a la estructura de la espalda. Los reposabrazos no son imprescindibles, en caso de que la silla los presente, su altura no debe obstaculizar la movilidad. La base del asiento ha de ser flexible pero firme, con una distancia suficiente entre el borde del asiento y la cara posterior de la rodilla, para favorecer la circulación sanguínea. Los controles de ajuste deben ser accesibles desde la posición habitual de trabajo, sin que requieran demasiado esfuerzo para accionarlos.

Estar sentado en la misma posición durante largo periodos de tiempo puede causar incomodidad y fatiga muscular. Por ello, conviene cambiar de postura para favorecer las diferentes partes del cuerpo, columna, musculatura, sistema circulatorio, entre otros.

Además de los elementos utilizados en la oficina, son de vital importancia otros, como la iluminación, el ruido y la temperatura.

Una iluminación correcta aumenta la eficacia y la comodidad de su trabajo. Es preferible una iluminación tenue, que no provoque deslumbramientos o reflejos. Para los documentos, es recomendable utilizar un flexo destinado especialmente para ellos, manteniendo un nivel adecuado de iluminación general. Son preferibles las bombitas incandescentes normales a los tubos fluorescentes. Estos, por muy buenos que sean, suelen emitir cierto centelleo apenas perceptible, pero que provoca molestias (Tenzer, 2001)<sup>59</sup>.

---

<sup>58</sup> MAPFRE hace una revisión de los criterios ergonómicos aplicables a puestos de trabajo con pantallas de visualización y se propone una guía de actuación práctica que, a la vez de sencilla y fiable, permita tanto al técnico de prevención como al propio usuario sistematizar la recogida de datos, comprobar si éstos se ajustan a lo definido como aceptable y establecer puntos de mejora.

<sup>59</sup> Tenzer habla del correcto diseño del ambiente y puesto de trabajo con computadora teniendo en cuenta las necesidades específicas.

Por otro lado, el ruido es un contaminante ambiental que puede producir ansiedad e irritación. La maquinaria informática, como impresoras, fax, fotocopiadoras, emite además sonidos agudos especialmente perturbadores. Se recomienda alejar lo máximo posible los focos de ruido y usar encerramientos acústicos para las impresoras.

Por último la temperatura, en la que un excesivo calor o frío produce incomodidad, pero también somnolencia o ansiedad e inquietud. La humedad relativa del aire puede provocar sequedad de las mucosas respiratorias y molestias. Por todo ello, es aconsejable mantener una temperatura ambiental entre 19° y 24°C y una humedad relativa entre el 40% y 70% (Delgado, 2011)<sup>60</sup>.

Hasta este momento se ha hablado acerca de los elementos utilizados en el espacio de trabajo, pero como se mencionó anteriormente las medidas antropométricas son de vital importancia en la conformación del puesto de trabajo.

Las medidas del cuerpo humano, ya sea en reposo o en movimiento están determinadas por el largo de los huesos, las capas musculares y la mecánica de las articulaciones. Estas medidas son obtenidas a través de la antropometría, que es el estudio de las proporciones y las medidas del cuerpo humano. Se encarga de la medición de las variaciones en las dimensiones físicas y la composición del cuerpo humano a diferentes edades y en distintos grados de nutrición.

En la actualidad, la antropometría cumple una función importante en el diseño industrial, en la industria de diseños de indumentaria, en la ergonomía, la biomecánica y en la arquitectura, donde se emplean datos estadísticos sobre la distribución de medidas corporales de la población para optimizar los productos (2015)<sup>61</sup>.

Se puede encontrar la antropometría estática o estructural y la dinámica o funcional. La primera es la que se encarga de la medición de dimensiones estáticas, es decir, aquellas que se toman con el cuerpo en una posición fija y determinada. El conocimiento de las dimensiones estáticas es básico para el diseño de los puestos de trabajo y permite establecer las distancias necesarias entre el cuerpo y lo que le rodea. Las dimensiones estructurales de los diferentes segmentos del cuerpo se toman en individuos en posturas estáticas. Sin embargo, el hombre se encuentra normalmente en movimiento, por este motivo se haya desarrollado la antropometría funcional, cuyo objetivo es medir las

---

<sup>60</sup> En el libro La ergonomía en los sistemas de trabajo, el autor, buscar dar una explicación clara y sencillas de la ergonomía y de todos los términos que se relacionan con ella, como, el trabajo, seguridad, carga de trabajo, diseño de ambiente, entre otros.

<sup>61</sup> <http://fisioterapia.blogspot.com.ar> es una página Web de fisioterapia y kinesiología en la cual se puede obtener una gran información a través de artículos con todo lo relacionado con la kinesiología.

dimensiones dinámicas que son aquellas medidas realizadas a partir del movimiento asociado a ciertas actividades (Alvarez, 2009)<sup>62</sup>.

Las dimensiones dinámicas o funcionales tienen en cuenta el estudio de las articulaciones suministrando el conocimiento de la función y posibles movimientos de las mismas y permitiendo valorar la capacidad de la dinámica articular. Por tanto, la antropometría necesita del conocimiento biomecánico que permita el análisis de los movimientos del empleado en las operaciones que éste realiza (Tazzer, 2007)<sup>63</sup>.

Para la conformación del puesto de trabajo es imprescindible conocer las dimensiones más importantes del cuerpo y la extensión respectiva de las zonas de movimiento de las manos y de los pies, con el fin de lograr las posturas naturales, es decir, las posiciones del tronco, de los brazos y de las piernas que no generen esfuerzos estáticos, y los movimientos naturales necesarios para realizar un trabajo eficaz.

Esta necesidad genera una serie de problemas importantes, la gran variedad de estaturas de cada sexo y las diferencias corporales entre ambos sexos, además de las diferencias existentes entre las distintas razas, habitantes de zonas diferentes, entre otros.

Las variables antropométricas son principalmente medidas lineales, como por ejemplo la altura, o la distancia con relación a un punto de referencia, con el sujeto en una postura tipificada; longitudes, como la distancia entre dos puntos de referencia distintos; curvas o arcos, como la distancia sobre la superficie del cuerpo entre dos puntos de referencia, y perímetros, como la medidas de curvas cerradas. También se puede medir el espesor de los pliegues de la piel, o volúmenes por inmersión en agua. Estas medidas antropométricas se obtienen sobre individuos desnudos, por tanto, se debe prever un incremento en alguna de las dimensiones para tener en cuenta el incremento en la misma debido a la ropa, calzado o equipos de protección individual que se vaya a utilizar (Salazar, 2013)<sup>64</sup>.

Las distintas medidas antropométricas varían de una población a otra, de lo cual se deriva la necesidad de disponer de los datos antropométricos de la población concreta objeto de estudio (García, 2005)<sup>65</sup>. Son muchos los parámetros que influyen, en los que se encuentran, el sexo, que establece diferencias en prácticamente todas las dimensiones corporales, debido a que las dimensiones longitudinales de los hombres son mayores que

---

<sup>62</sup> En su libro el autor se introduce en los pilares básicos de la ergonomía y la psicología aplicada, buscando prevenir y reducir las patologías laborales proporcionando una mejor productividad en el trabajo.

<sup>63</sup> Tazzer muestra la importancia de la antropometría en el ambiente de trabajo. Partiendo de algunos antecedentes históricos, considera las diferentes definiciones y como se la divide.

<sup>64</sup> Salazar en su trabajo de tesis, tiene como objetivo realizar un estudio antropométrico en una empresa textil ecuatoriana que permita, posteriormente, realizar un diseño ergonómico de puestos de trabajo.

<sup>65</sup> García en el artículo hace referencia a todo lo relacionado con la antropometría, como por ejemplo, definición, variables, medidas, entre otros, para la prevención de riesgos derivados de la organización y la carga de trabajo.

las de las mujeres del mismo grupo, lo que puede representar hasta un 20% de diferencia. La raza, donde las características físicas y diferencias entre los distintos grupos étnicos están determinadas por aspectos genéticos, alimenticios y ambientales entre otros. La edad, que sus efectos están relacionados con la fisiología propia del ser humano. Así, por ejemplo, se produce un acortamiento en la estatura a partir de los 50 años. También cabe resaltar que el crecimiento pleno en los hombres se alcanza en torno a los 20 años mientras que en las mujeres se alcanza unos años antes. Existen tablas antropométricas de diferentes países y poblaciones. Es por tanto importante conocer la procedencia y composición de la muestra de la población, ya que puede no ajustarse a las distintas necesidades (Varelo, 2013)<sup>66</sup>.

Los datos antropométricos se expresan generalmente en percentiles. Un percentil expresa el porcentaje de individuos de una población dada con una dimensión corporal igual o menor a un determinado valor. El percentil es una medida de posición. Si dividimos una distribución en 100 partes iguales y se ordenan en orden creciente de 1 a 100, cada punto indica el porcentaje de casos por debajo del valor dado. Es decir, que son valores que comprenden a un porcentaje determinado del conjunto de la distribución. Así, el percentil 25, P25 o P25, corresponde a un valor tal que comprende al 25% del conjunto de la población cuya distribución se considera; es decir, el 25% de los individuos de la población considerada tiene, para la variable de que se trate, un valor inferior o igual al P25 de esa variable. Como es de esperar, el P50 se corresponde con la mediana de la población. Si la distribución es normal pura, también se corresponde con la media y la moda (Llerandi, 2013)<sup>67</sup>.

El concepto de percentil es muy útil ya que nos permite simplificar cuando se habla del porcentaje de personas que se tienen en cuenta para el diseño. Por ejemplo, cuando se hace referencia a la talla y se habla del P5, éste corresponde a un individuo de talla pequeña y quiere decir que sólo un 5% de la población tiene esa talla o menos. En caso de que sea P50, se habla que por debajo de ese valor se encuentra la mitad de la población, mientras que cuando se hace alusión al P95, se está diciendo que por debajo de este punto está situado el 95% de la población, es decir, casi toda la población. Los percentiles más empleados en diseño ergonómico son el P5 y el P95, es decir, que se proyecta para un 90% de los usuarios. Sin embargo, cuando se trata de garantizar la seguridad del usuario, se emplean los P1 y P99 que cubren a la mayor parte de la población, ya que sólo deja fuera un 2%.

---

<sup>66</sup> Varelo hace referencia a el concepto antropometría, su origen, los diferentes elementos de medición, tablas y variabilidad humana.

<sup>67</sup> Llerandi hace referencia a las propiedades antropométricas.

No es suficiente crear puestos de trabajo para una persona media, pues en dicho puesto, también realizarán actividades personas pequeñas y grandes, para quienes las condiciones de comodidad deben ser igualmente adecuadas. Por lo tanto es lógico tener en cuenta a los individuos de dimensiones más grandes, por ejemplo, predecir el sitio que se debe reservar para la ubicación de las piernas debajo del escritorio, mesa o mesada, o de los más pequeños, para estar seguro de que pueda alcanzar las cosas y que estas no se encuentren fuera de su alcance natural (Sanchez, 2012)<sup>68</sup>.

Por lo tanto, son elementos que se deben tener en la mira, ya que el cuerpo no debe estar aprisionado entre la silla y la mesa, hay que adoptar una postura relajada erguida, evitando inclinarse demasiado hacia adelante o hacia atrás. Además se deberá colocar los materiales que se utilizan con frecuencia al alcance de la mano.

---

<sup>68</sup> Sanchez en su tesis de grado realizó una investigación acerca de cómo inciden las posturas laborales en el rendimiento de los trabajadores de la empresa RAVCORP S.A, quienes desde el año 1995 vienen prestando sus servicios de alojamiento temporal a la comunidad guayaquileña

# DISEÑO METODOLÓGICO



El diseño metodológico de este trabajo de investigación se desarrolla en forma no experimental, de corte longitudinal y de tipo descriptivo.

Es no experimental ya que no se van a manipular variables para buscar resultados específicos. Se trata de una investigación que observa fenómenos tal y como se dan en un contexto natural para después analizarlos.

Es longitudinal de tipo panel, ya que se realizan observaciones de las actitudes posturales frente al ordenador a través del tiempo en momentos específicos a los mismos individuos, para hacer inferencias respecto a los cambios que se producen en las posturas.

El universo-población del presente trabajo está conformada por el personal que desempeña su actividad frente a la computadora.

La muestra, no probabilística por conveniencia, con la que se trabaja es de 30 personas que realizan su actividad laboral frente a la computadora en la sede San Alberto Magno de la Universidad FASTA.

Para la recolección de datos se seleccionó una planilla de observación basadas en el método RULA, que evalúa posturas concretas; aquellas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar, a priori, una mayor carga postural. Éstas serán las posturas que se evaluarán.

A continuación, se presentan las variables subjetivas a estudiar:

### **Postura frente al ordenador**

- **Definición conceptual:** Posición de adopta el individuo frente a la computadora.
- **Definición operacional:** Posición que adoptada el personal de la Universidad FASTA frente a la pantalla de visualización. Los datos se obtienen a través de la planilla de observación, y se considera la postura en sedestación que puede ser sentado anterior, media, posterior, con tronco erguido o hundido y relajado; la posición del cuello en flexión entre 0° y 10°, 10° y 20° o mayor de 20°, la extensión, rotación e inclinación lateral; posición del tronco si forma con la cadera un ángulo de 90°; posición de los miembros inferiores, si piernas y muslos forman ángulo de 90°, si los pies están bien apoyados o si no están apoyados en el suelo; posición de los miembros superiores, con respecto al brazo si esta desde 20° de extensión a 20° de flexión, extensión

mayor de 20° o flexión entre 20° y 45°, flexión entre 45° y 90°, hombro elevado o rotado, o en abducción; el antebrazo si presenta flexión entre 60° y 100°, flexión menor de 60° o mayor de 100°, si los antebrazos se acercan a la línea media del cuerpo o si se alejan de esa línea media; muñeca si está en posición neutra, en flexión o extensión entre 0° y 15°, flexión o extensión mayor de 15°, desviación radial o cubital, pronación o supinación en rango medio o en rango extremo.

### Elementos de trabajo

- **Definición conceptual:** Conjunto de máquinas y dispositivos que el individuo necesita para poder llevar a cabo la tarea.
- **Definición operacional:** Conjunto de elementos que utilizan los empleados en la Universidad FASTA se los mide a través de la planilla de observación, en el que se tiene en cuenta si la silla es regulable y presenta apoyabrazos, si utiliza reposapiés y reposamuñecas, si la zona de visión del monitor forma un ángulo de entre 5° a 35° por debajo de la horizontal visual, si la mesa tiene medidas suficientes y profundidad para la colocación de las piernas, si el teclado tiene una inclinación de 10° a 15° y si el mouse se adapta a la curvatura de la mano.

### Dolor

- **Definición conceptual:** Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo; es el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas.
- **Definición operacional:** Experiencia sensorial y emocional desagradable que presentan los empleados de la Universidad FASTA frente a la PC. Los datos se obtienen por medio de la encuesta, y se considera si presenta dolor relacionado con la postura que presenta el tipo de dolor, es decir, si es muscular, nervioso, articular u otro, la zona donde se presenta, que puede ser, cervical, dorsal, lumbar, sacro o coccígeo, si el dolor se irradia a miembros superiores, miembros inferiores, tronco, cabeza u otro y si toma medidas frente al dolor, como, actividad física, fármacos, reposo u otros.



## Horas de trabajo

- **Definición conceptual:** Tiempo que las personas dedican a actividades laborales durante un período de referencia especificado.
- **Definición operacional:** Tiempo de actividad laboral que desempeñan los empleados de la Universidad FASTA. Los datos se obtienen mediante la encuesta, y se consideran horas que trabaja por día, de 4 a 6, 6 a 8, 8 a 10 o más de 10; y la cantidad de días que trabaja por semana, es decir, si son 2 veces, 3, 4, 5 o 6.

## Años de antigüedad en el trabajo

- **Definición conceptual:** Tiempo que ejerce la actividad laboral.
- **Definición operacional:** Cantidad de años de trabajo del personal de la Universidad FASTA. Los datos se obtienen por medio de la encuesta, y se considera la cantidad de años que trabaja en la institución, si es de 1 a 5, 5 a 10, 10 a 15, 15 a 20 o más de 20.

## Zonas del cuerpo más afectado

- **Definición conceptual:** Sector del cuerpo en el que se desencadenan los síntomas de dolor.
- **Definición operacional:** Sector del cuerpo en donde el personal de la Universidad FASTA presentan dolor. Los datos se obtienen mediante la encuesta, y se consideran la zona cervical, dorsal, lumbar, sacro o cóccix.

## Pausa

- **Definición conceptual:** Interrupción breve de una acción o movimiento.
- **Definición operacional:** Tiempo de descanso que realiza el personal de la Universidad FASTA durante la jornada laboral. Los datos se obtienen mediante la encuesta, y se considera si realiza o no pausas, la duración de las mismas y que realiza durante su descanso.

Se adjunta a continuación la planilla de observación y la encuesta utilizada como instrumento de recolección de datos y el consentimiento informado.

## Planilla de observación

	<i>Inicio de la jornada</i>	<i>Final de la jornada</i>
<b><i>Postura en sedestación</i></b>		
Sentado anterior		
Sentado media		
Sentado posterior		
Sentado con tronco erguido		
Sentado hundido y relajado		
<b><i>Posición de las partes del cuerpo</i></b>		
<b><i>Cuello</i></b>		
Flexión entre 0° y 10°		
Flexión entre 10° y 20°		
Flexión mayor de 20°		
En extensión		
En rotación		
Inclinación lateral		
<b><i>Tronco</i></b>		
90° entre el tronco y cadera		
<b><i>Miembros inferiores</i></b>		
Piernas y muslos formando ángulo de 90°		
Pies bien apoyados		
Pies no apoyados en el suelo		
<b><i>Miembros superiores</i></b>		
<b><i>Brazo</i></b>		
Desde 20° de extensión a 20° de flexión		
Extensión mayor de 20° o flexión entre 20° y 45°		
Flexión entre 45° y 90°		
Flexión mayor de 90°		
Hombro elevado o brazo rotado		
Brazo en abducción		
Brazo con punto de apoyo		
<b><i>Antebrazo</i></b>		
Flexión entre 60° y 100°		
Flexión menor de 60° o mayor de 100°		
Los antebrazos se acercan a la línea media del cuerpo		
Los antebrazos se alejan de la línea media del cuerpo		
<b><i>Muñeca</i></b>		
Posición neutra		
Flexión o extensión entre 0° y 15°		
Flexión o extensión mayor de 15°		
Desviación radial o cubital		
Pronación o supinación en rango medio		
Pronación o supinación en rango extremo		
<b><i>Elementos de trabajo y su ubicación</i></b>		
La silla es regulable y presenta apoyabrazos		
Utiliza reposapiés		
Utiliza reposamuñecas		
La zona de visión del monitor forma un ángulo de entre 5° a 35° por debajo de la horizontal visual		
La mesa tiene medidas suficientes y profundidad para la colocación de las piernas		
El teclado tiene una inclinación de 10° a 15°		
Mousse debe adaptarse a la curva de la mano		

Fuente: Método RULA modificado por el autor de la presente tesis.

## Encuesta (Marque con un círculo la opción correcta.)

- Cantidad de días que trabaja por semana:  
2 veces      3 veces      4 veces      5 veces      6 veces
- Cantidad de horas que trabaja  
4 a 6      6 a 8      8 a 10      más de 10
- ¿Realiza pausas durante la jornada laboral?  
Si      No
- En caso que la respuesta sea si, ¿las pausas son programadas?  
Si      No
- ¿Cuántas pausas tiene en la jornada laboral?  
1      2      3      más de 3
- ¿Cuánto duran las pausas?  
15 minutos      30 minutos      45 minutos      60 minutos
- ¿Qué hace durante las pausas? -----
- ¿Cuántos años hace que trabaja en esta institución?  
1 a 5      5 a 10      10 a 15      15 a 20      más de 20
- ¿Presenta dolor relacionado con la postura que presenta?  
Si      No
- Si la respuesta fuera si, el tipo de dolor que presenta es:  
Muscular      Nervioso      Articular      Otros
- ¿Cuál es la zona donde se presenta el dolor?  
Cervical      Dorsal      Lumbar      Sacro      Cóccix
- ¿El dolor se irradia?  
Si      No

- Si la respuesta es sí, a que sector:

Miembros superiores    Miembros inferiores    Tronco    Cabeza    Otro

- ¿Toma alguna medida frente al dolor?

Si                      No

- Si la respuesta es sí, las medidas que toma frente al dolor son:

Actividad física                      Fármacos                      Reposo                      Otras

- Considera que la postura que adopta en su trabajo es:

Correcta                      Incorrecta

- ¿Por qué cree que es así? -----

- ¿Cree que las condiciones laborales, ambientales y de los elementos del trabajo favorecen el cuidado de su postura?

Si                      No

- ¿Por qué? -----

Yo Santiago Andrés Viñas, estudiante de la carrera de Licenciatura en Kinesiología de la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata para acceder al título de grado realizo la tesis titulada: Evaluación de las actitudes posturales del personal de la Universidad FASTA que trabaja sentado frente a la computadora.

Para esta investigación realizaré una breve observación postural y una encuesta, cuyos datos recolectados tienen por objetivo identificar las posturas adoptadas por el personal de la Universidad FASTA.

Yo \_\_\_\_\_ D.N.I. Nº \_\_\_\_\_  
acepto participar en esta investigación habiendo sido correctamente informado del objetivo y características del mismo.

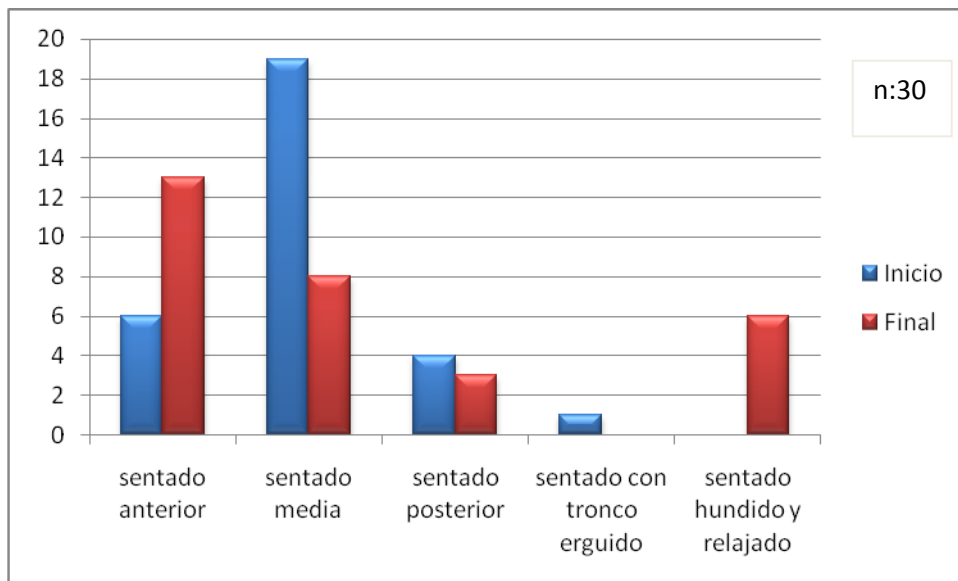
\_\_\_\_\_  
FIRMA

# ANALISIS DE DATOS



El siguiente análisis es el reflejo de los resultados obtenidos de un trabajo de campo que consistió en la realización de encuestas y observaciones mediante planillas a 30 empleados de la Universidad FASTA en la ciudad de Mar del Plata, durante los meses de noviembre y diciembre del año 2015. Con el fin de identificar las actitudes posturales del personal que trabaja en sedestación frente al ordenador, al inicio y al final de la jornada laboral. Se procedió a indagar acerca de las siguientes variables.

**Gráfico N°1: Postura en sedestación al inicio y final de la jornada.**



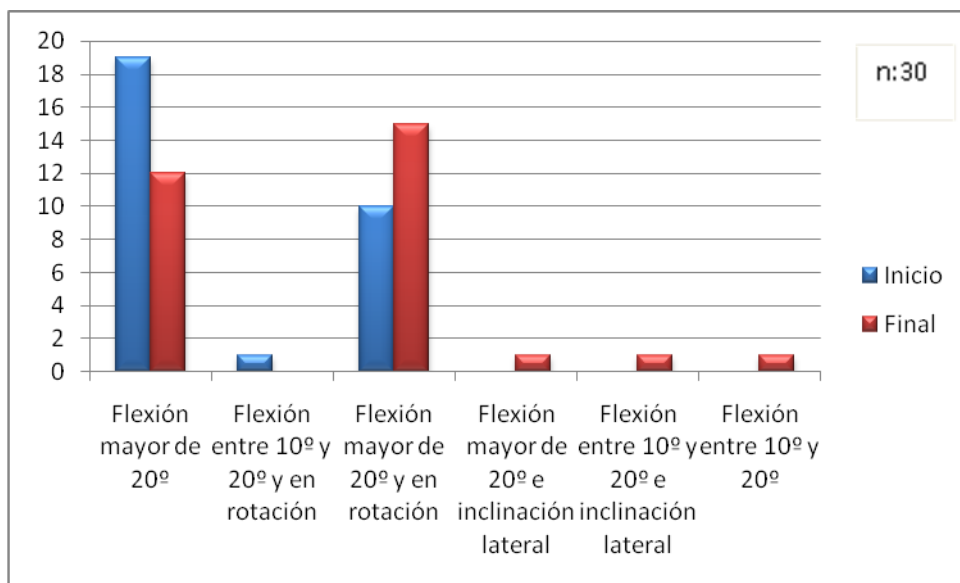
**Fuente: Elaboración propia.**

En lo que respecta a la postura en sedestación frente al ordenador, la muestra refleja que en la posición sentado anterior, hay un predominio al final de la jornada de 13 personas contra 6, en relación al inicio; sentado media, al inicio se presenta un total de 19 contra 8, sentado posterior hay una diferencia de 4 al inicio y 3 al final, sentado con tronco erguido se encuentra un solo caso al inicio de la jornada, y por último, la posición de sentado hundido y relajado, solo se obtiene al final del trabajo con un total de 6 casos, como muestra el gráfico N°1.

Al indagar acerca de la postura de cuello, al inicio de la jornada de trabajo existe una prevalencia de la flexión mayor de 20° con un total de 19 personas, mientras que al final se presentan 12. Por otro lado, la posición de flexión mayor de 20° y en rotación es mayor al final, con 15 empleados contra 10, que se da al inicio.

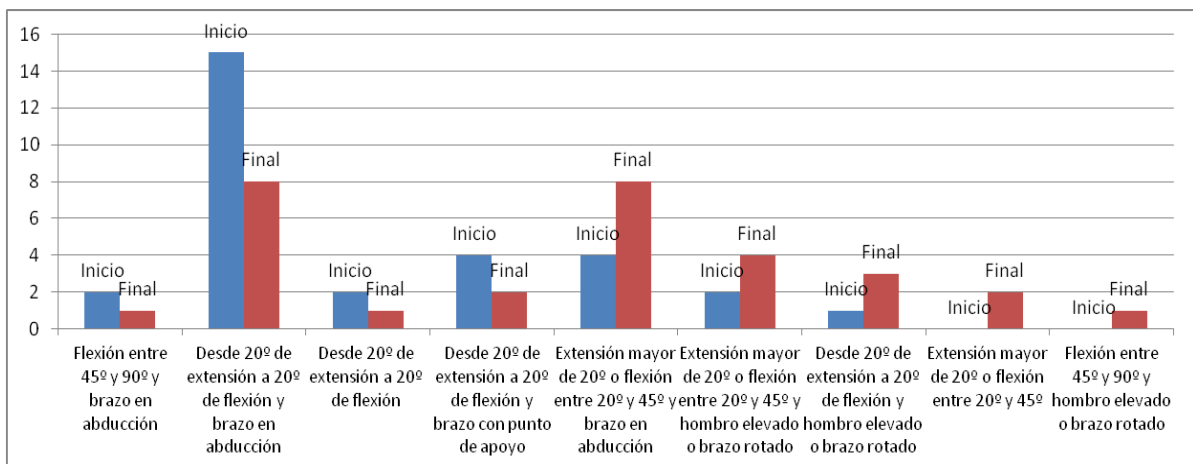
Por último, la flexión entre 10° y 20° y en rotación solo se presenta al inicio, mientras que las posiciones de flexión mayor de 20° e inclinación lateral, flexión entre 10° y 20° e inclinación lateral, y flexión entre 10° y 20° solo se encuentran al final de la jornada laboral, como figura en el gráfico N°2.

**Gráfico N°2: Posición del cuello al inicio y final de la jornada.**



Fuente. Elaboración propia.

**Gráfico N°3: Posición de brazo derecho al inicio y final de la jornada.**

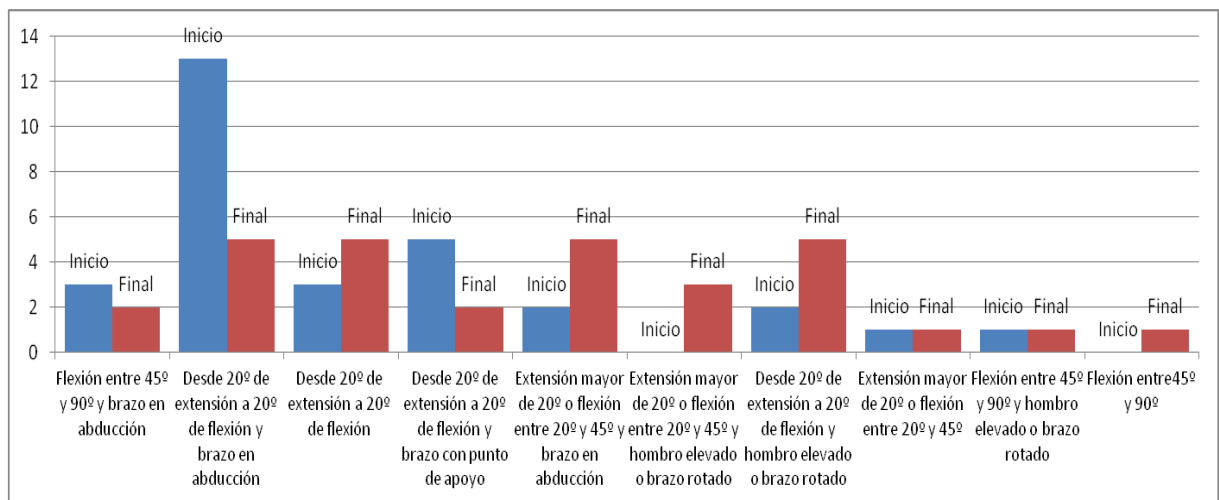


Fuente: Elaboración propia.



Con respecto a la miembros superiores, el gráfico N°3 realiza una comparación de la posición del brazo derecho al inicio y al final de la jornada laboral. En el cual se puede observar que al inicio existe una preponderancia de la posición desde 20° de extensión a 20° de flexión y brazo en abducción, mientras que al final de la jornada, el predominio es de extensión mayor de 20° o flexión entre 20° y 45° y brazo en abducción. Por otro lado, posturas como solo extensión mayor de 20° o flexión entre 20° y 45°, y flexión mayor de 20° y hombro elevado o brazo rotado se producen al final de la jornada de trabajo.

**Gráfico N°4: Posición del brazo izquierdo al inicio y final de la jornada.**

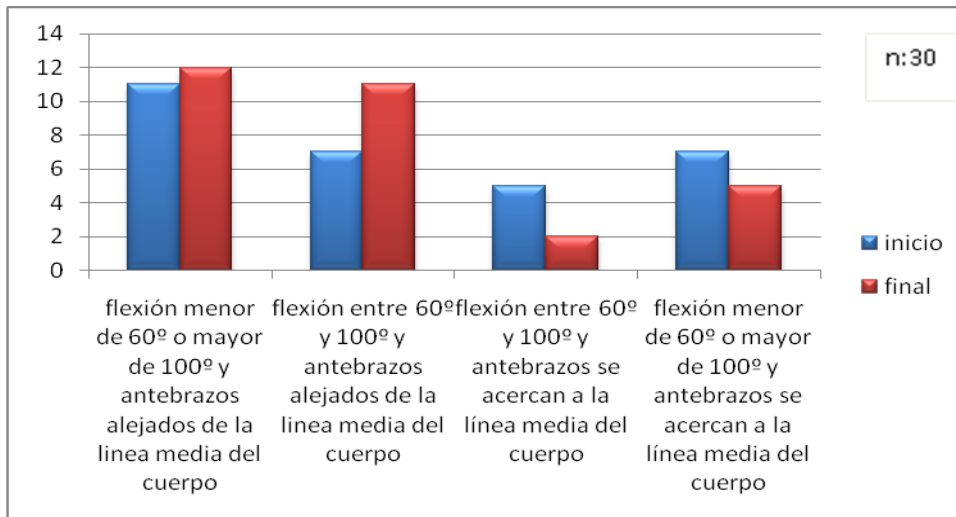


Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la posición del brazo izquierdo, la muestra revela que al inicio la prevalencia es desde 20° de extensión a 20° de flexión con un total de 13 personas, a diferencia que al final de la jornada la mayor cantidad de empleados adoptan una postura solo desde 20° de extensión a 20° de flexión, extensión mayor de 20° o flexión entre 20° y 45°, y desde 20° de extensión a 20° de flexión con hombro elevado o brazo rotado, según el gráfico N°4.

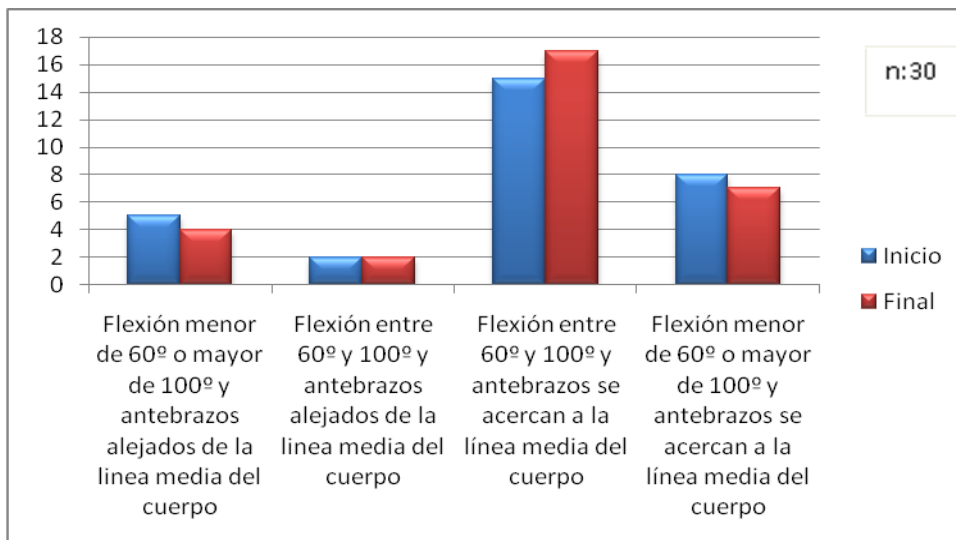
Con respecto a los antebrazos, el siguiente gráfico realiza la comparación del lado derecho al inicio y final del trabajo. Se observa que al final de la jornada las posiciones destacadas corresponden a la flexión menor de 60° o mayor de 100° y antebrazos alejados de la línea media del cuerpo, con un total de 12 personas, y la posición de flexión entre 60° y 100° y antebrazos alejados de la línea media del cuerpo, que la conforman 11 empelados. Por otra parte, al inicio hay una predominio de la flexión entre 60° y 100° y antebrazos que se acercan a la línea media del cuerpo, representada por 5 individuos contra 2 que están en el inicio, y por último, la flexión de 60° o mayor a 100° y antebrazos que se acercan a la línea media del cuerpo, donde la diferencia es, entre el inicio y final, de 7 a 5, respectivamente.

**Gráfico N°5: Posición del antebrazo derecho al inicio y final de la jornada.**



Fuente: Elaboración propia.

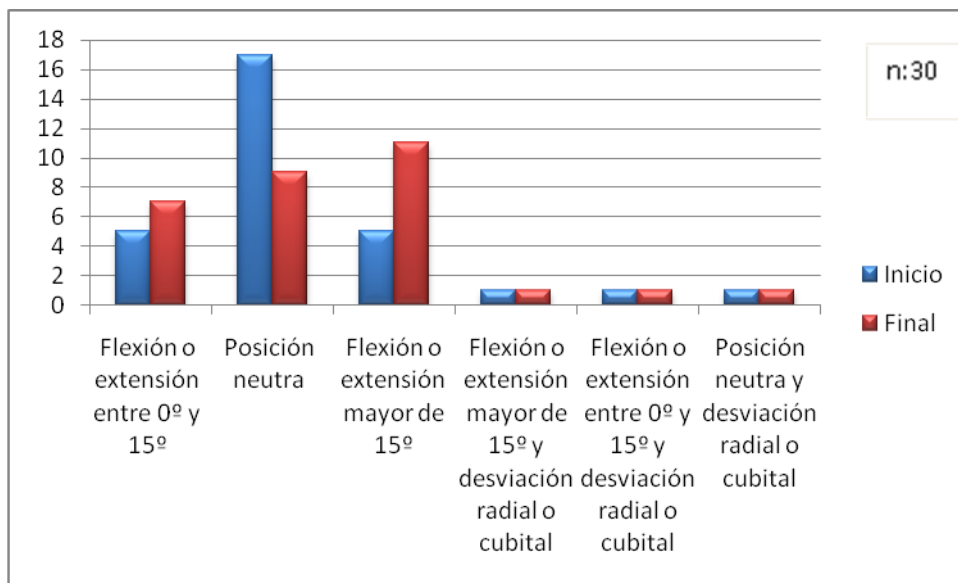
**Gráfico N°6: Posición del antebrazo izquierdo al inicio y final de la jornada.**



Fuente: Elaboración propia.

Al pasar a analizar el antebrazo izquierdo, el gráfico N°6 demuestra que la flexión menor de 60° o mayor de 100° y antebrazos alejados de la línea media del cuerpo es mayor al inicio al igual que la flexión menor de 60° o mayor de 100° y antebrazos que se acercan a la línea media cuerpo. Por otro lado, la posición de flexión entre 60° y 100° antebrazos que se acercan a la línea media del cuerpo es mayor al final, mientras que la postura de flexión entre 60° y 100° y antebrazos alejados de la línea media del cuerpo es la misma en cantidad de empleados, tanto al inicio como al final de la jornada de trabajo

**Gráfico N°7: Posición de la muñeca derecha al inicio y final de la jornada.**

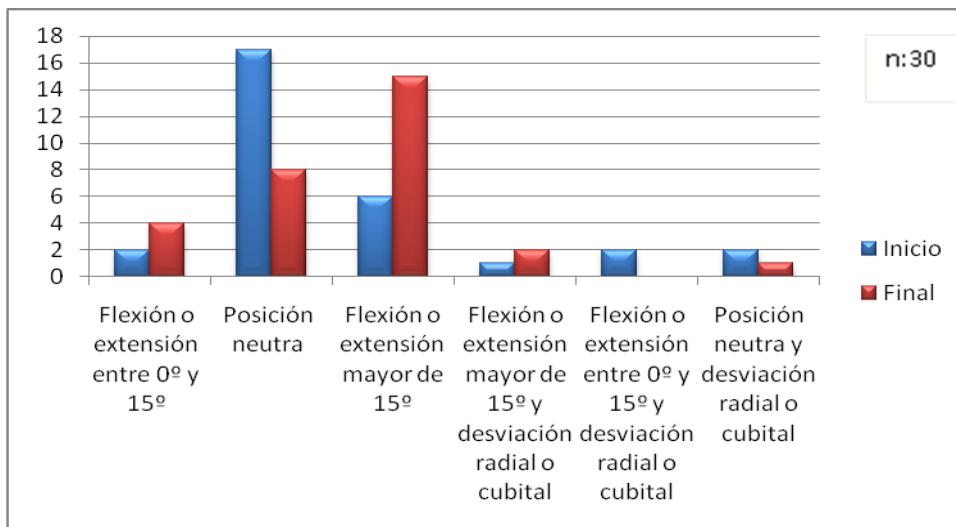


Fuente: Distribución propia.

Al indagar acerca de la postura de la muñeca derecha, la muestra refleja que al inicio de la jornada existe una marcada posición neutra, mientras que al final de la jornada las posiciones más predominantes son flexión o extensión entre 0° y 15° y flexión o extensión mayor de 15°; son iguales las posturas de flexión o extensión mayor de 15° y desviación radial o cubital, flexión o extensión entre 0° y 15° y desviación radial o cubital y posición neutra y desviación radial o cubital, según gráfico N°7.

Con respecto a la posición de la muñeca izquierda, el gráfico N°8 demuestra que hay una preponderancia de la posición neutra al inicio, con un total de 17 personas contra 8 que se presentan al final de la jornada, además, al inicio hay mayoría de posición neutra y desviación radial cubital y de flexión o extensión entre 0° y 15° y desviación radial o cubital; ésta última no se presenta al final del trabajo. Por otro lado, las posturas de flexión o extensión mayor de 15°, flexión o extensión entre 0° y 15°, y flexión o extensión mayor de 15° y desviación radial o cubital son mayores al final del día laboral.

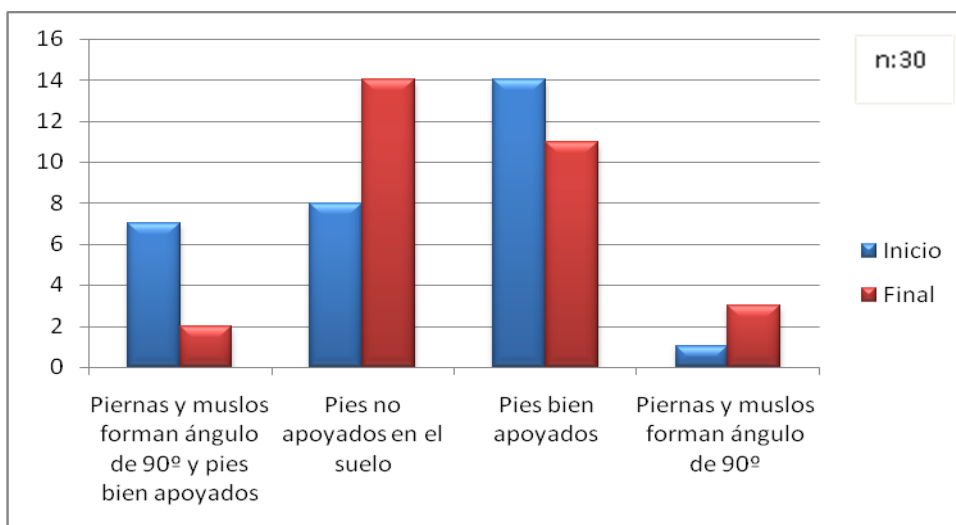
**Gráfico N°8: Posición de la muñeca izquierda al inicio y final de la jornada.**



Fuente: Elaboración propia.

Continuando con los miembros inferiores, se tiene en cuenta si las piernas y los muslos forman un ángulo de 90°, si los pies están bien apoyados o si no están apoyados, tanto al inicio como al final de la jornada laboral.

**Gráfico N°9: Posición de miembros inferiores al inicio y final de la jornada.**

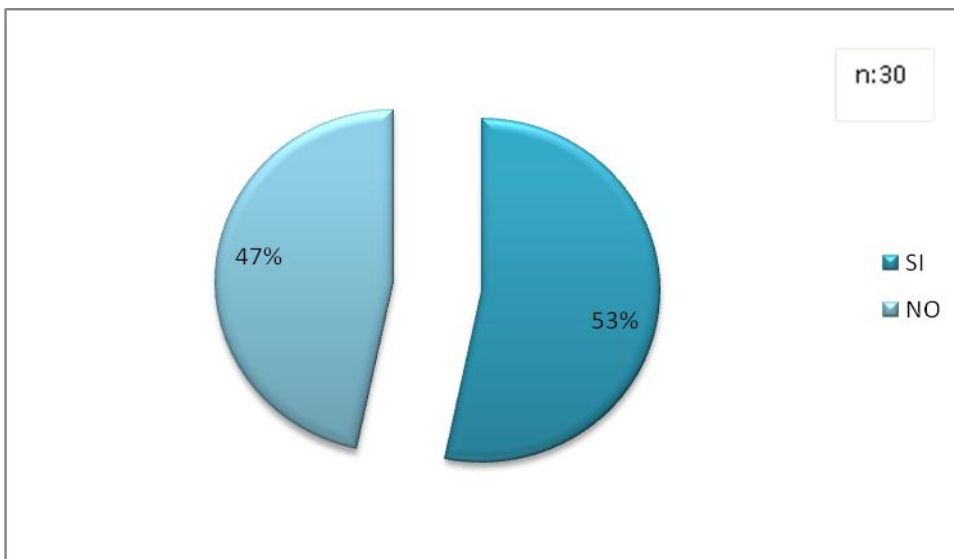


Fuente: Elaboración propia.

Al inicio hay una prevalencia de las posiciones de piernas y muslos forman un ángulo de 90° y pies bien apoyados, seguido de solo los pies bien apoyados. Al final de la jornada el predominio se presenta en pies no apoyados en el suelo y piernas y muslos forman un ángulo de 90°, según figura en el gráfico N°9.

Se investiga también sobre la totalidad de la muestra, la presencia o no de dolor, el tipo de dolor, la zona de dolor, si el dolor se irradia y si toma medidas frente al dolor.

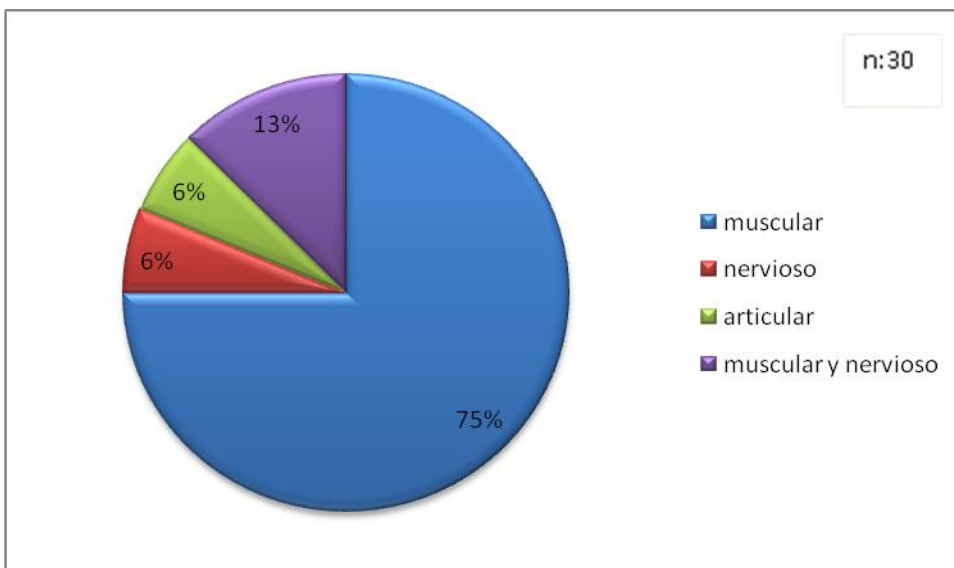
**Gráfico N°10: Presencia de dolor.**



**Fuente: Elaboración propia.**

Con respecto al predominio o no de dolor, la muestra refleja que un 53% de los empleados que presenta dolor, seguido por el 47% que no, como muestra el gráfico N°10.

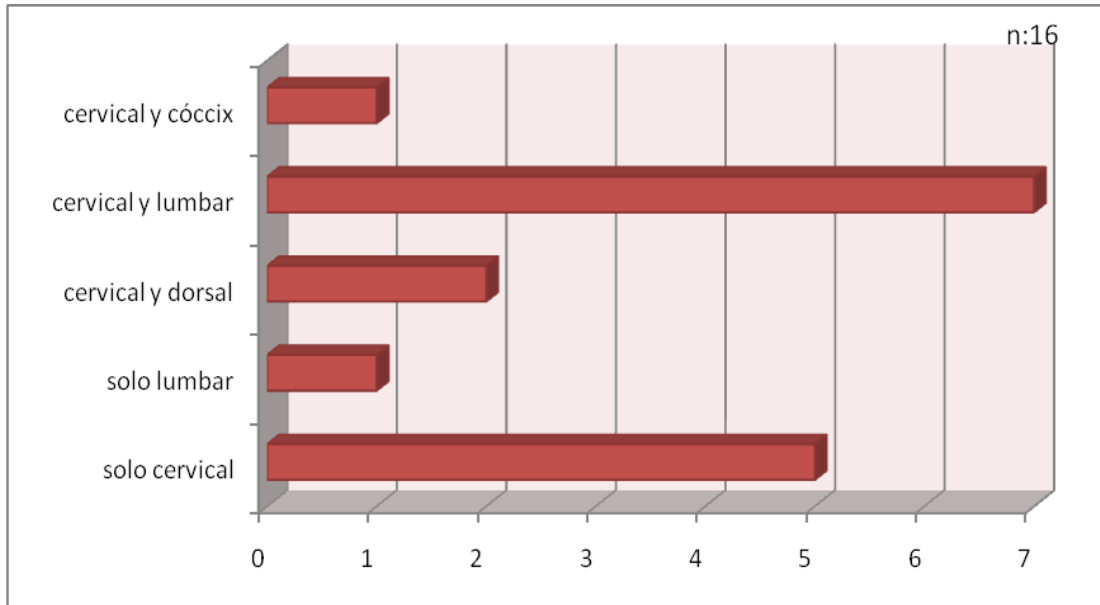
**Gráfico N°11: Tipo de dolor.**



**Fuente: Elaboración propia.**

Al indagar a cerca del tipo de dolor, la prevalencia de la muestra es en un 75% muscular, seguido del 13%, muscular y nervioso, y por último 6% para articular y nervioso, como muestra el gráfico N°11.

**Gráfico N°12: Zonas de dolor.**

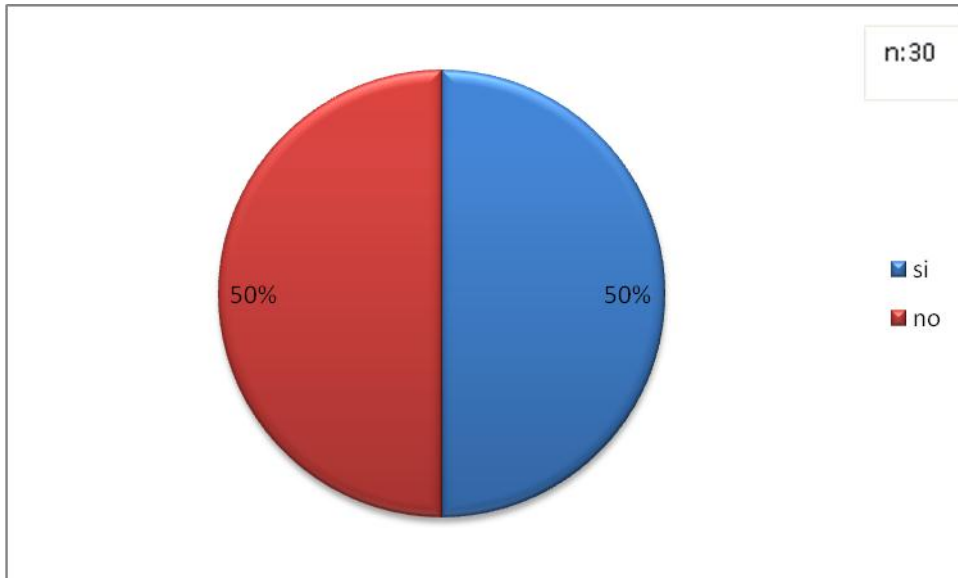


**Fuente: Elaboración propia.**

El gráfico anterior indica las zonas comprometidas por el dolor, siendo los sectores más afectados, con un total de 7 personas, cervical y lumbar en conjunto, seguido solo por la región cervical con 5 individuos, la cervical y dorsal con 2, y finalizando con 1 para la zona lumbar y la composición de la cervical y cóccix.

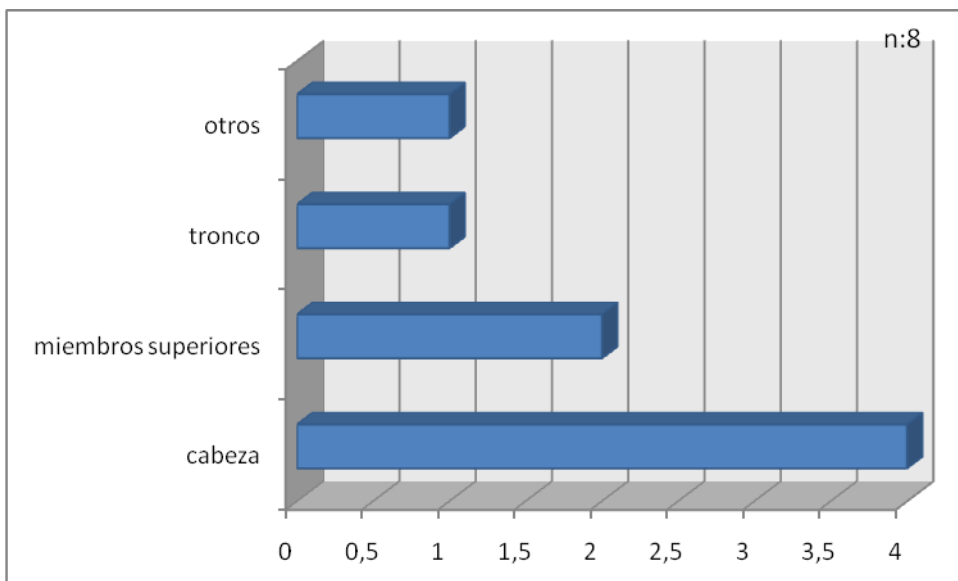
Al indagar acerca de si el dolor se irradia, 50% dijo que si y 50% dijo que no, como se observa en el gráfico N°13.

**Gráfico N°13: Presencia de irradiación de dolor.**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N°14: Zonas de irradiación.**

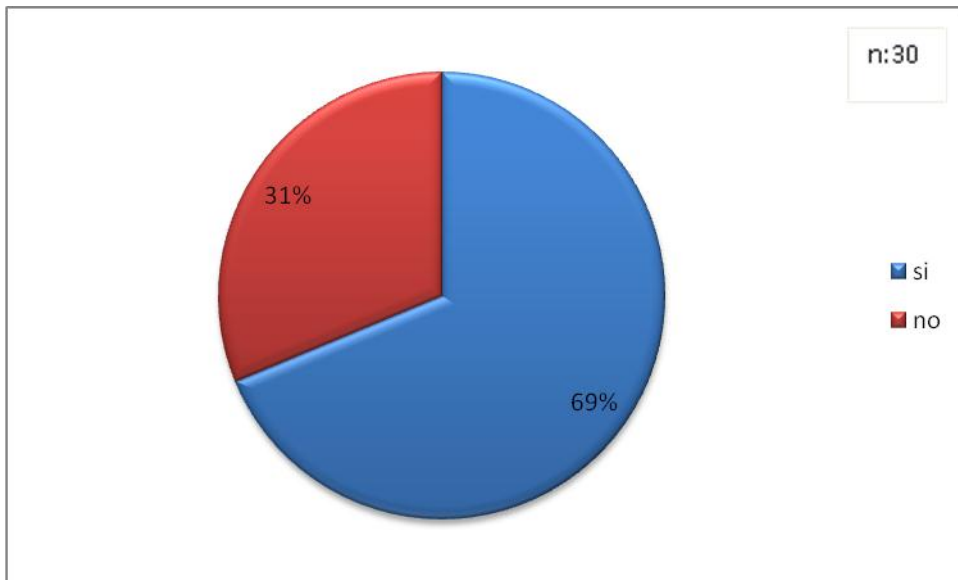


Fuente: Elaboración propia.

El 50% que presenta irradiación del dolor, se divide en un total de 4 empleados dirigido a la cabeza, seguido de 2 personas a los miembros superiores, 1 al tronco y 1 a otro lugar del cuerpo, como muestra el gráfico anterior.

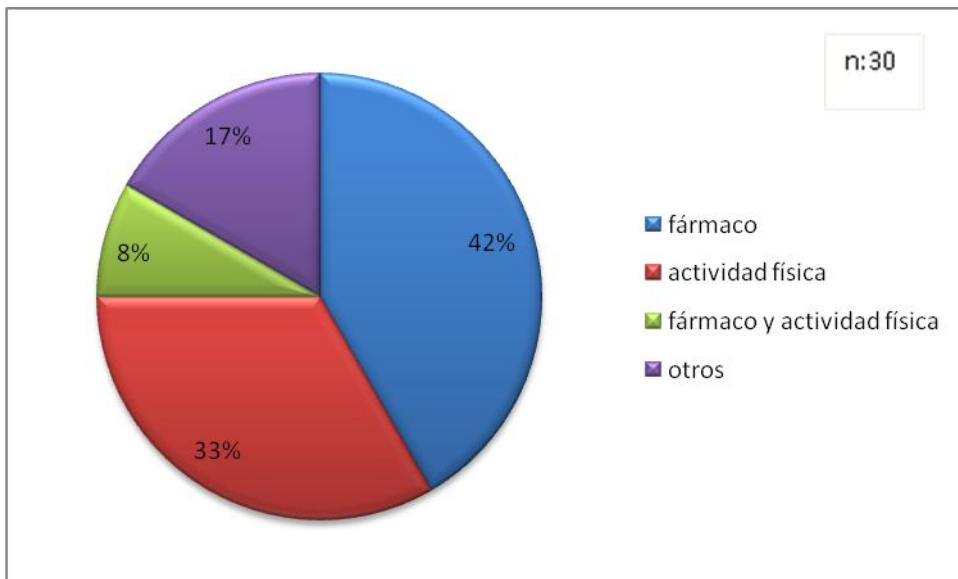
Por último, en relación al dolor, se consulta acerca de si toma medidas frente al dolor y cuáles son. En relación a lo primero, un 69% toma medidas frente al dolor, mientras que un 31%, no hace nada ante esta situación, como se puede observar en el gráfico N°15.

**Gráfico N°15: Toma de medidas frente al dolor.**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N°16: Tipo de medidas frente al dolor.**



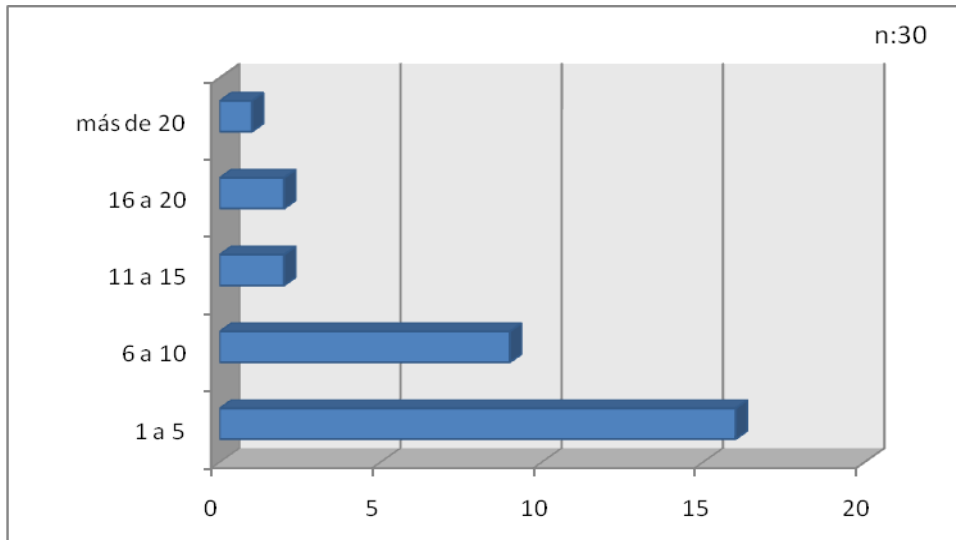
Fuente: Elaboración propia.

Del 69% que si adopta medidas, el 42% corresponde a fármacos, 33% solo actividad física, 17% toma otras medidas, y por último, un 8% adopta por fármacos y actividad física, según gráfico N°16.



Se investiga también sobre la totalidad de la muestra, acerca de la antigüedad laboral que llevan como empleados de la Universidad FASTA. La importancia de este dato radica en el desgaste físico que arrastran estas personas a lo largo de los años. La información obtenida se muestra en el siguiente gráfico.

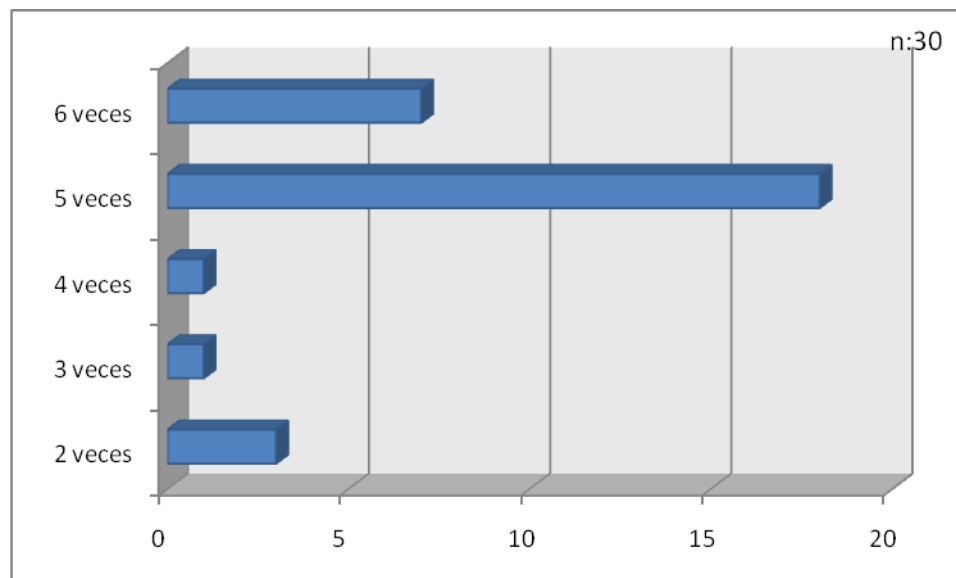
**Gráfico N°17: Distribución en rangos según años de antigüedad.**



**Fuente: Elaboración propia.**

El gráfico anterior indica que el rango comprendido entre 1 a 5 años de antigüedad laboral fue el de mayor prevalencia arrojando un total de 16 personas, seguido por el de 6 a 10 años con 9 empleados, seguido por el rango comprendido entre 11 a 15 años y 16 a 20 años con 2 individuos, y por último, un empleado que tienen más de 20 años de antigüedad.

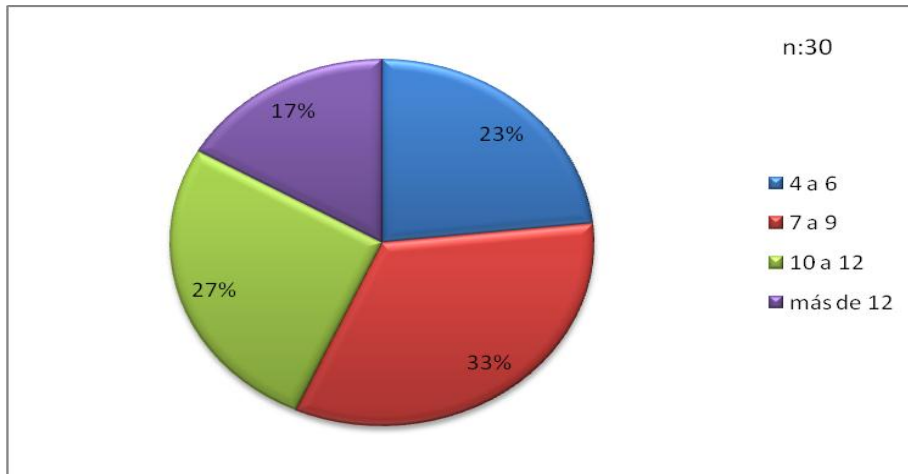
**Gráfico N°18: Días de trabajo.**



**Fuente: Elaboración propia.**

El gráfico N°18, se revela la distribución de los empleados según los días que trabaja, en el que se observa que 18 individuos realizan su actividad 5 veces a la semana, seguido de 7, que lo hacen 6 veces por semana, 3 empleados, 2 veces por semana, y uno, 3 veces y 4 veces por semana.

**Gráfico N°19: Distribución en rangos según las horas de trabajo.**

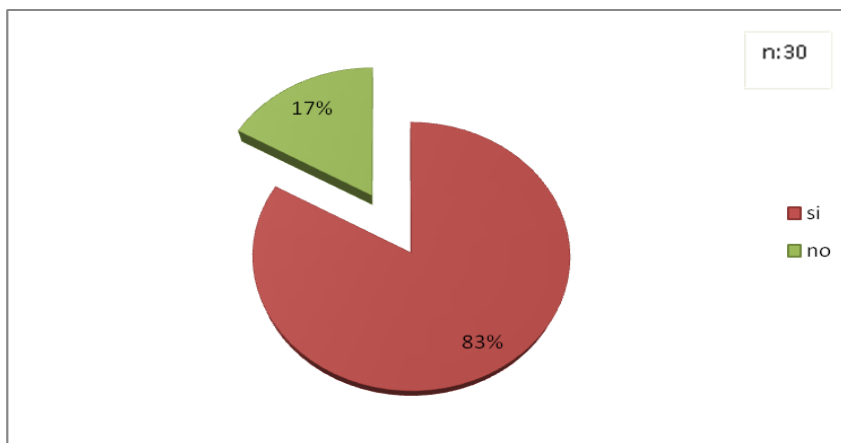


Fuente: Elaboración propia.

Al indagar acerca de las horas de trabajo, la muestra refleja que un 33% de los individuos trabajan de 7 a 9 horas, seguido de un 27% que lo hacen de 10 a 12 horas, un 23% de 4 a 6 horas, y por último, un 17% realiza la actividad por más de 12 horas, según se observa en el gráfico N°19.

A continuación se indaga si los empleados realizan o no pausas

**Gráfico N°20: Presencia de pausas.**

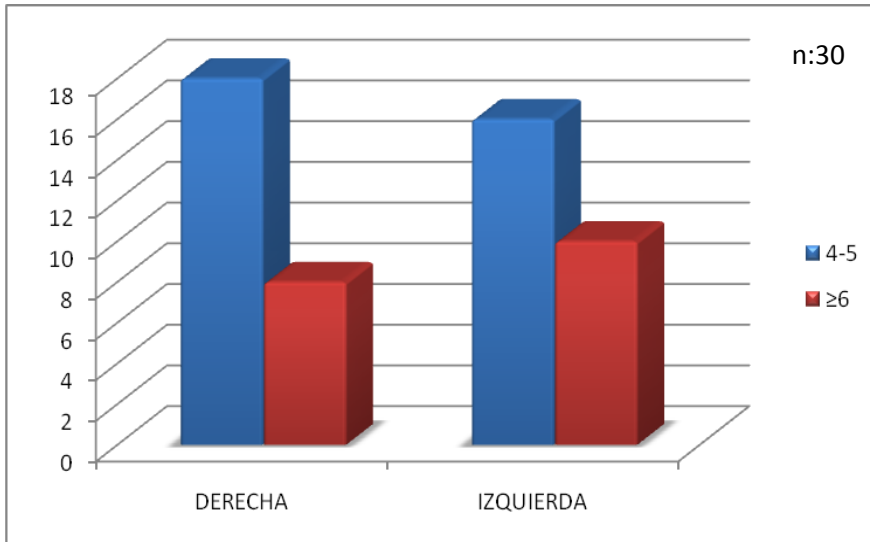


Fuente: Elaboración propia.

Como muestra el gráfico N°20, los empleados de la Universidad FASTA realizan pausas en un 83% de los casos, representado por 25 personas, mientras que el 17% restante establece que no realizan pausas, representado por 5 individuos.

En la aplicación del método rula se propone, para simplificar la exposición de los datos, que en lo que se consideraría mayor o menor riesgo de lesión músculo esquelética, siendo menor riesgo entre 4 a 5 puntos y mayor riesgo mayor o igual a 6.

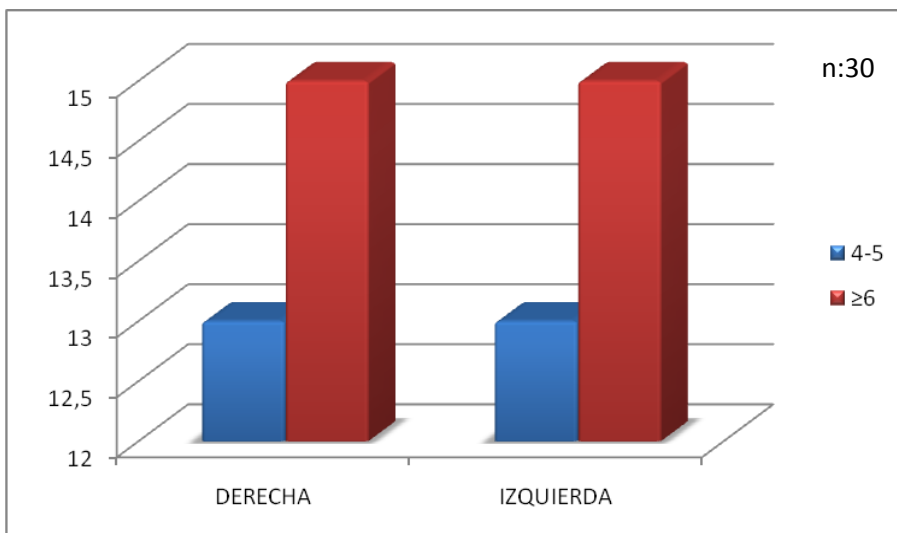
**Grafico Nº21: Puntuación final de lado derecho e izquierdo al inicio de la jornada.**



Fuente: Elaboración propia.

La puntuación final al inicio de la jornada laboral del lado derecho queda representada con un riesgo de lesión de 4 a 5 puntos en un 69% (18) siendo el 31% (8) restante con un puntaje mayor o igual a 6. Esta situación se asemeja al lado izquierdo, aunque el porcentaje de aquellos que tienen un puntaje mayor o igual a 6 aumenta al 38% (10), mientras que la puntuación de 4 a 5 es de 62% (16) como refleja el gráfico Nº21.

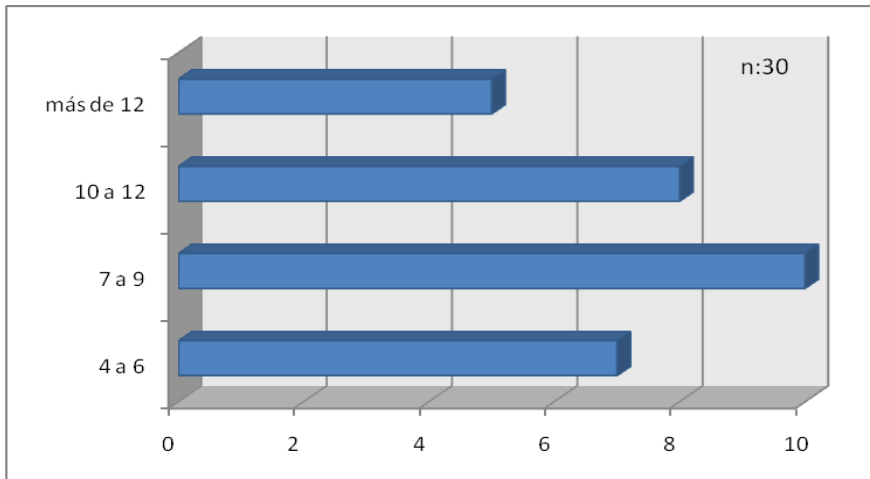
**Grafico Nº22: Puntuación final del lado derecho e izquierdo al final de la jornada.**



Fuente: Elaboración propia.

Por otro parte, la puntuación final, al final de la jornada se repite en ambos lados, siendo un 46% (13) entre 4 y 5 y 54% (15) mayor o igual a 6, como se observa en el gráfico N°22. En este contexto, cabe destacar que al comparar la puntuación entre el inicio y el final de la jornada, el impacto de la labor diaria es mayor sobre el lado derecho que sobre el lado izquierdo, a pesar que en ambos lados aumenta el riesgo de lesión músculo esquelética.

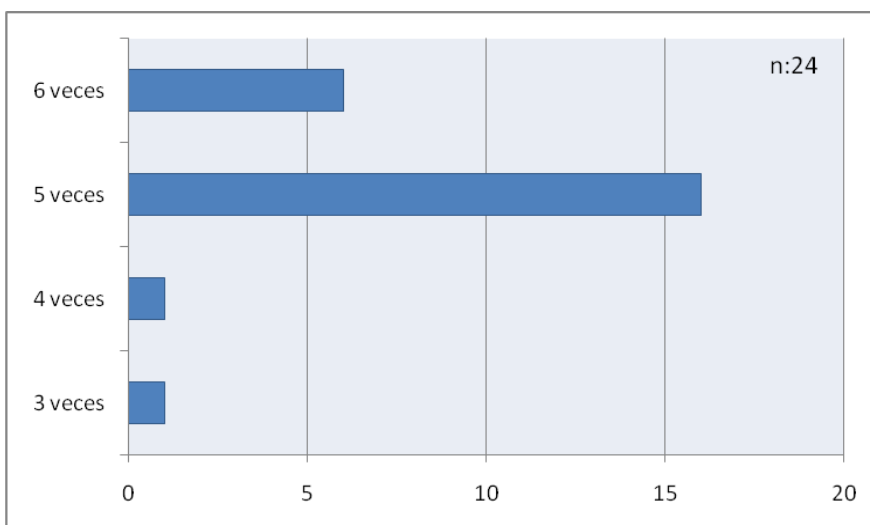
**Gráfico N°24: Horas de trabajo por día.**



**Fuente: Elaboración propia.**

Respecto a la intensidad de trabajo semanal se puede observar que el 80% de los encuestados, es decir, un total de 24 personas, trabaja 6 o más horas diarias, como figura en el gráfico N°24. De dicho extracto, se puede observar que el 92% (22) trabaja 5 o 6 veces por semana, según el gráfico N°25. Teniendo en cuenta estos datos y la presencia o no de dolor se obtiene que el 62,5% (15) presenta dolor relacionado con la postura, como refleja el gráfico N°26.

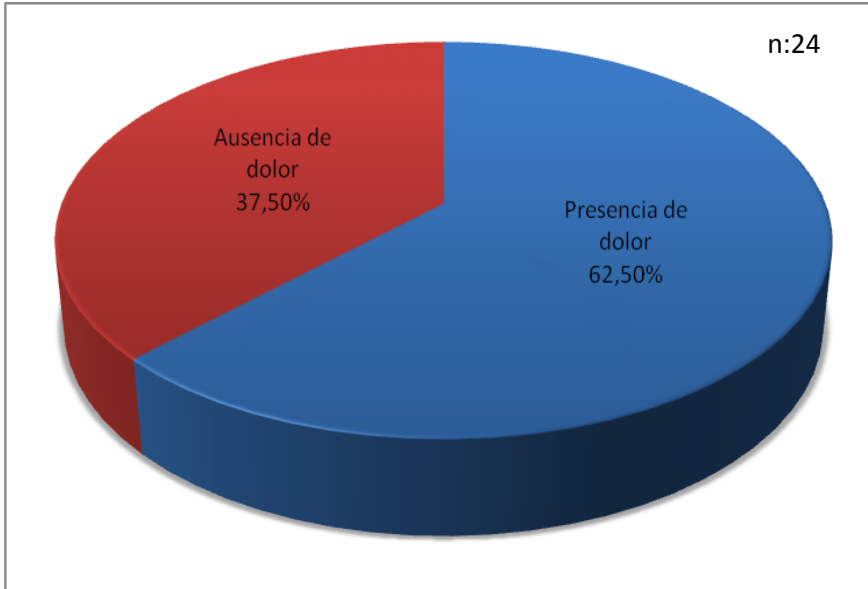
**Gráfico N°25: Días de trabajo semanal para los que trabajan más de 6 horas diarias.**



**Fuente: Elaboración propia.**

Seguidamente se observa gráficamente el resultado obtenido sobre la ausencia o presencia de dolor.

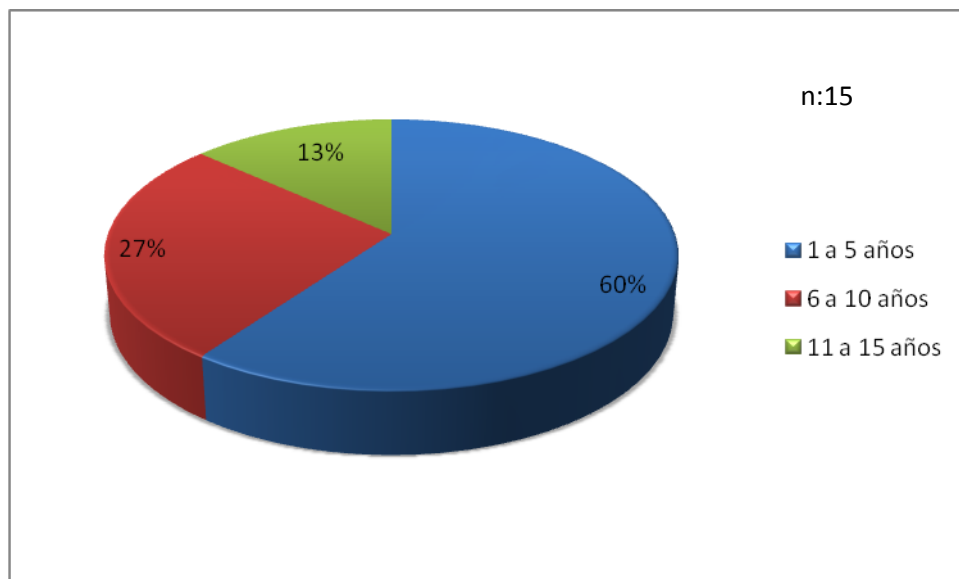
**Gráfico N°26: Relación de jornada de trabajo intensa y presencia de dolor.**



**Fuente: Elaboración propia.**

Para el análisis del objetivo en que se define la existencia de relación entre la intensidad de trabajo y la antigüedad con el riesgo de lesión músculo esquelética, se tiene en cuenta el final de la jornada laboral.

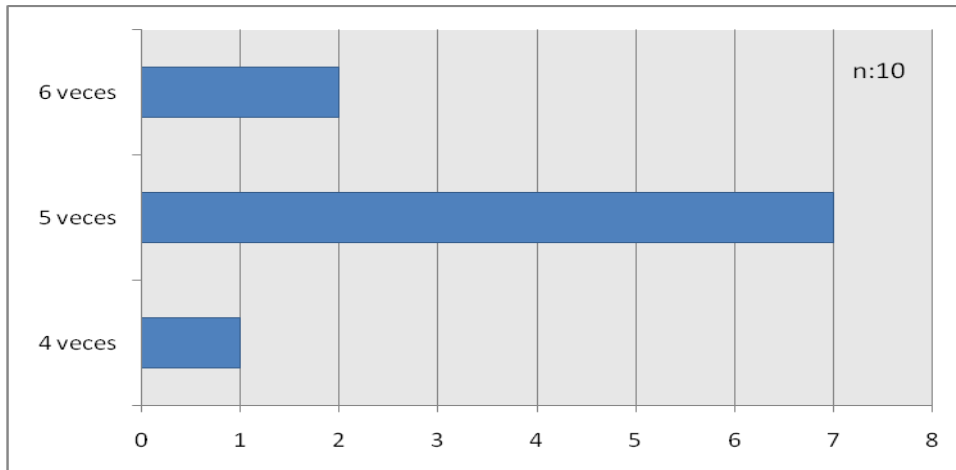
**Gráfico N°27: Relación de personas con alto riesgo de lesión músculo esquelética y antigüedad.**



**Fuente: Elaboración propia.**

Como se mencionó en la explicación del gráfico N°22, 15 (54%) de los casos estudiados se encuentran con un riesgo de lesión músculo esquelético elevado, es decir, con puntuación final mayor o igual a 6 puntos. De dichos casos, según el gráfico N°27, el 60% tiene una antigüedad inferior a 5 años.

**Gráfico N°28: Frecuencia semanal para los casos de mayor riesgo de lesión que trabajan más de 6 hs diarias.**

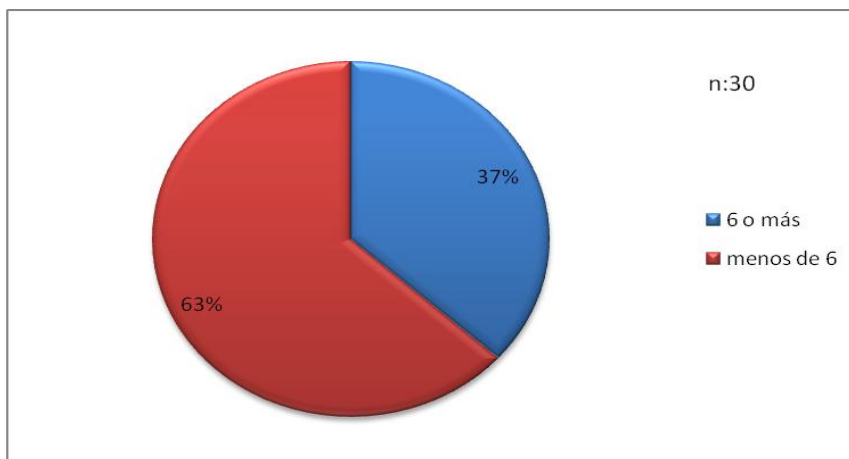


Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, al observar la intensidad de trabajo de dichos individuos, se desprende que el 67% (10) de los casos trabaja más de 6 horas diarias, concentrándose el 90%, es decir, un total de 9 empleados, en una frecuencia de trabajo semanal de 5 a 6 veces, como figura en el gráfico N°28.

Al hablar de la zonas más afectadas por el dolor, que presentan los empleados a lo largo de la jornada de trabajo, como describe el gráfico N°12, correspondiente a las zonas de dolor, se puede observar que los sectores más perjudicado son el cervical y lumbar en conjunto, representado un 44% (7) de los casos que presentan dolor.

**Gráfico N°29: Presencia de los elementos necesarios de trabajo de trabajo.**



Fuente: Elaboración propia.

Los elementos necesarios para lograr una correcta postura corresponden a poseer una silla regulable y con apoyabrazos, utilizar reposapiés, utilizar reposamuñecas, que la zona de visión del monitor forme un ángulo entre 5° a 35° por debajo de la horizontal visual, que las mesas tengan medidas suficientes y profundidad para la colocación de las piernas, teclado con una inclinación de 10° a 15° y el mouse que se adapte a la curva de la mano. Teniendo en cuenta estos elementos, el gráfico N°29, establece que un 37% de los casos estudiados presenta 6 de los 7 puntos antes mencionados, faltando solo el reposapiés, mientras que en un 63% presentan menos de 6 de los elementos de trabajo.

**Tabla N°1: Relación de las variables intensidad de trabajo y dolor.**

<b>DOLOR</b>	<b>J. INTENSA</b>	<b>J. NO INTENSA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Si</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>17</b>
<b>No</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>13</b>
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>30</b>

**Fuente: Elaboración propia.**

Utilizando chi cuadrado como prueba de asociación de variables, como el valor tabla es superior al obtenido (1,66289), se acepta la hipótesis nula de que las variables intensidad de trabajo y presencia de dolor son independientes. Sin embargo, en el análisis de estas dos variables, realizado anteriormente, se observa que aquellas personas que tienen una mayor intensidad de trabajo presentan dolor.

# CONCLUSION





A lo largo de esta investigación, pudo inferirse que una buena labor de un trabajador está condicionada por su entorno, ya que un mal posicionamiento y colocación inadecuada de los elementos de trabajo pueden desencadenar posturas incorrectas que provocaran dolores músculo esquelético. Siendo en este punto importante que el empleado sea consciente de su postura.

A partir del análisis e interpretación de los datos obtenidos de 30 empleados, se intentó realizar una descripción de las actitudes posturales del personal que trabaja en sedestación frente al ordenador de la Universidad FASTA, tanto al inicio como al final de la jornada laboral.

En primera instancia, se buscó determinar el riesgo de lesión músculo esquelética por medio del método RULA y, a partir de este dato, analizar la evolución de dicho riesgo durante la jornada de trabajo.

Aplicando dicho método, se pudo determinar que, al inicio de la jornada laboral, tanto del lado derecho como izquierdo del cuerpo, las puntuaciones finales, establecidas por el autor, para determinar el mayor o menor riesgo de lesión, son las más bajas, oscilando de 4 a 5 puntos, correspondiéndole un 69% al lado derecho y un 62% al lado izquierdo.

Por otro lado, las puntuaciones finales al final de la jornada laboral, en ambos lados del cuerpo, es más elevado el riesgo de lesión, representado por la puntuación mayor o igual a 6 puntos, siendo un 54% de los casos para el lado derecho e izquierdo.

A partir de los datos mencionados precedentemente, se puede establecer que al comparar la puntuación entre el inicio y el final de la jornada de trabajo, el impacto de la labor diaria es mayor sobre el lado derecho que sobre el lado izquierdo, a pesar que en ambos lados aumenta el riesgo de lesión músculo esquelética.

Asimismo, se definió cuáles son las zonas del cuerpo más afectadas por el dolor. En este sentido, se pudo concluir que los sectores del cuerpo con mayor perjuicio son la zona cervical y lumbar en conjunto, representado por un 44% de los casos estudiados. Hay que tener en cuenta, que la zona cervical es la que más se repite en todas las opciones, ya sea que se encuentre sola, es decir como única zona de dolor, o acompañada de otros sectores del cuerpo.

Al verificar si utilizan los elementos de trabajo necesarios para favorecer a una postura más adecuada, y de esta manera evitar daños o lesiones músculo esqueléticas, se determinó que de los 30 individuos observados ninguno cumple con los 7 elementos, como se mencionó en el análisis de datos. Más allá de esto, se decretó que el 37% de los empleados, representado por 11 personas, presenta al menos 6 de los 7 elementos necesarios en el ámbito laboral, lo que favorecería a un mejor posicionamiento frente al ordenador, es decir, que permitiría una postura más saludable. Por otra parte, la mayoría de

los trabajadores, representado por el 63%, tienen menos de 6 elementos imprescindibles para la actividad, lo que trae un mayor riesgo de lesión. Este análisis de los casos estudiados, estableció que todos tienen riesgo de lesión músculo esquelética, por no presentar todos los elementos, siendo la minoría la que tiene menos posibilidades de sufrirla, haciendo necesario, por lo tanto, optimizar los elementos de trabajo para mejorar las condiciones del entorno disminuyendo el riesgo de lesión.

Dentro de esta investigación, se buscó establecer la relación existente entre la intensidad de trabajo semanal, representado por las horas de trabajo y los días de trabajo por semana, con la presencia o no de dolor. Se pudo observar que del 100% de los casos obtenidos, un 80% trabaja de 6 a más horas diarias. Si a ello le sumamos que el 92% de dichos empleados desempeña su actividad 5 o 6 veces por semana, se obtiene que más del 60% presenta dolor, concluyéndose, por lo tanto, que en este objetivo aquellas personas que trabajan de 6 o más horas diarias y desempeñan su actividad de 5 a 6 veces por semana presentan dolor.

En lo que respecta a la relación entre la antigüedad, intensidad de trabajo semanal y el riesgo de lesión músculo esquelética según el método RULA, se determinó que de aquellos que tienen mayor riesgo por presentar una puntuación final mayor o igual a 6, el 60% se corresponde con una antigüedad menor a 5 años. Esto establece que no hay relación en este punto, es decir, que en este caso a mayor cantidad de años de trabajo no tiene una relación directa a un mayor riesgo de lesión músculo esquelética. Pero cuando se vincula esos casos de mayor riesgo de lesión con la intensidad de trabajo semanal, que como se mencionó en el párrafo anterior, está representado por horas de trabajo y días de trabajo por semana, el 67% trabaja más de 6 horas diarias y el 90% realiza su actividad laboral con una frecuencia de trabajo semanal de 5 a 6 veces. Lo anterior expuesto, ayudó a entender que el riesgo de lesión músculo esquelética tiene una relación directa con la intensidad de trabajo.

A partir de todo lo desarrollado en el presente trabajo, el aumento de lesión músculo esquelética sobre todo al final de la jornada laboral y del lado derecho, la ausencia de los elementos necesarios para una postura más ergonómica, el aumento de riesgo de lesión relacionada con la intensidad de trabajo y, este último, con la presencia de dolor, permiten concluir que en la mayoría de los casos estudiados las actitudes posturales presentes, no son ergonómicamente saludables. Dicho esto, surge de esta investigación un interrogante:

¿Qué beneficios traería proponer recomendaciones para la prevención de daños y lesiones y la confección de un protocolo que favorezca la correcta postura en sedestación frente al ordenador?

# BIBLIOGRAFIA



- Aguado, X. (1995). *Educación postural de tareas cotidianas en la enseñanza primaria: una visión ergonómica*. Tesis Doctoral: Universidad de Barcelona.
- Álvarez, G. M. (2011). *Principales Patologías Osteomusculares relacionadas con el Riesgo Ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas*. Medellín: Universidad CES.
- Andújar, P. & Santoja, F. (1996). *Higiene postural en el escolar*. Albacete: Diputación Provincial de Albacete.
- Busquet, L. (2007). *Cadenas Musculares Tomo 1: Tronco y columna cervical*. Barcelona: PAIDOTRIBO.
- Cailliet. (1990). *Dorso*. México: Manual Moderno.
- Consello Galego de Cooperativas. (2012). *Proyecto Espadelada*. Galicia.
- Cosentino, R. (1985). *Raquis Semiología, con consideraciones clínicas y terapéuticas*. El Ateneo.
- Cuixart, S. N., & Belloví, M. B. (2011). *El descanso en el trabajo (I): pausas*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Daza, L. (2007). *Evaluación clínico postural del movimiento del cuerpo humano*. Panamericana.
- Delgado, J. J. (2011). *Ergonomía en los sistemas de trabajo*. Granada: Secretaría de Salud Laboral de la UGT-CEC.
- Dorbessan, L., & Rodriguez, C. A. (2004). *La postura corporal en el deporte simétrico y asimétrico*. Tesis. Universidad Abierta Interamericana.
- Comision Europea. (2000). *Guía sobre el estrés relacionado con el trabajo*. Dirección General de Empleo y Asuntos Sociales.
- Fainleib, C. (4 de diciembre de 2010). *El Litoral*. Obtenido de El Litoral:  
<http://www.ellitoral.com/index.php/diarios/2010/12/04/nosotros/NOS-21.html>
- Feinberg, R., Koosed, T. B., Kowszyk, Y., & Covarrubias, A. (2011). *Sostenibilidad y call centers en América Latina*. Santiago de Chile: FORUM EMPRESA.
- Fisioterapia. (9 de enero de 2015). *fisioterapia.blogspot*. Obtenido de *fisioterapia.blogspot*:  
<http://fisioterapia.blogspot.com.ar/2015/01/hombre-de-virtuvio-y-la-historia-de-la.html>
- Fonseca, M. G. (2006). *Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional*. *Revista cubana de enfermería*.
- Gallego, S. G. (1990). *La ergonomía y el ordenador*. Barcelona: Marcombo Boixareu Editores.
- García, M. Á. (2005). *Antropometría*.
- González, Ó. d., & Gómez Fernández, M. Á. (2001). *Ergonomia 4. El trabajo en oficinas*. Barcelona: Edicions UPC.

Gubía, S. C. (2000). *Posturas Fozadas*. Madrid: Comision DE Salud Publica. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.

Henarejos, A. B. (2008). Calidad percibida en la fisioterapia de atención primaria: situación y oportunidades de mejora en la atención de la cervicgia. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 68-70 (Vol. 11).

Infante, R. (18 de mayo de 1997). *El Mundo*. Obtenido de El Mundo: <http://www.elmundo.es/su-ordenador/SORnumeros/97/SOR078/SOR078riesgo.html>

J, Youdas. (1996). Lumbar lordosis and pelvis inclination of asymptomatic adults (Vol. 76).

Kapandji, A. I. (2006). *Fisiología Articular Tomo 3. Tronco y raquis*. Madrid: Editorial Medica Panamericana.

Kendall, F. P. (2006). *KENDALL'S. Músculos. Pruebas funcionales. Postura y dolor*. 2006: RUSTICA.

Landeta, I. J. (2012). *fisioterapia-online*. Obtenido de fisioterapia-online: [www.fisioterapia-online.com](http://www.fisioterapia-online.com)

Lasarte, M. Á. (2011). *Comunidades de propietarios y prevención de riesgos laborales*. Madrid: Visión Libros.

Levangie, P., & Norkin, C. (2001). *Joint structure and fuction*. Philadelphia: F.A. Davis company.

Llerandi, L. (17 de abril de 2013). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/ug6anhlnqlhe/antropometria/>

Luttman, A. (2004). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo*. Berlín: Organización Mundial de la Salud.

Manual del Usuario. (2011). *Manual de consejos de ergonomía, conservación y utilización de moviliario de oficina*. ACTIU.

MAPFRE. (2001). *Guía para la aplicación de criterios ergonómicos en puestos de trabajo con pantalla de visualización*.

Melo, J. L. (2009). *Ergonomía práctica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: FUNDACION MAPFRE.

Michelena, D. C. (2014). *Lumbalgia*. San Pablo: Medicina Interna, Centro Hspitalario de San Pablo.

Miñarro, P. Á. (2009). *LA Postura Corporal Y sus Patologías: Implicaciones en el desarrollo del adolescente. Prevencion Y Tratamiento en el marco escolar*. Facultad de Educación. Universidad de Murcia.

Mondelo, P. R., Gregori, E., Blasco, J., & Barrau, P. (1998). *Ergonomía 3. Diseño de puesto de trabajo*. Barcelona: Edicions UPC.

Morales, M. I., Queraltó, J. M., & Vidal Fernández, J. (enero de 2008). Etiología, cronoficación y tratamiento del dolor lumbar. *Scielo*. Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-52742008000300007&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-52742008000300007&script=sci_arttext)

Palmer, L., & Epler, M. E. (2002). *Fundamento de las técnicas de evaluación musculoesquelética*. Barcelona: Paidotribo.

Párraga, M. V. (2003). Diseño correcto de la estación de trabajo. *Industria Data*, 95-98.

Rauger, G. A. (2013). Anatomía funcional del rquis y la influencia de la cintura pelviana y los músculos participantes. *10 Congreso Argentino y 5 Latinoamericano de Educación Física y Ciencias*.

Ríos, M. F., San Martín Castellanos, R., & de Miguel Calvo, J. M. (2008). *Psicothema*. Obtenido de [www.psychothema.com](http://www.psychothema.com)

Sahrman, S. A. (2006). *Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento*. PAIDOTRIBO.

Salazar, P. E. (2013). *Estudio antropométrico del personal que labora en el departamento de producción de la empresa Textil Wellman S.A.* Quito: Tesis Final.

Sánchez, . V. (2012). *Como inciden las posturas laborales en el rendimiento de los trabajadores de la empres RAVCORP S.A.* Guayaquil: Tesis Final.

Sepúlveda, T. (2006). *Cervicalgia y cervicobraquialgia*. Univesidad de Chile.

Tazzer, M. d. (mayo de 2007). *Interiorgrfico*. Obtenido de Interiorgrfico: <http://www.interiorgrafico.com/edicion/tercera-edicion-mayo-2007/antropometria>

Tenzer, S. M. (2001). Consejos para trabajar con ordenadores. Introducción a la computación. Obtenido de: <http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catcomp/material/ergonomia>.

Tomazin, S. V., & Sliwa, I. A. (2011). Correcciones en los ejes posturales en pacientes tratados con Tangoterapia Postural. *Revista científica. Colegio de Kinesiologos de la Provincia de Buenos Aires*, 7.

Trabajo, I. N. (2001). *El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantalla de visualización: el equipo de trabajo*.

Unión de Métodos de la Actividad Física (2009). Guía de manejo del servicio de rehabilitación. Guía de atención para los pacientes con dolor lumbar. <http://190.25.230.243/kawak/UserFiles/File/GUIA%20REHABILITACION%20DOLOR%20LUMBAR.pdf>

Varelo, E. (2013). *Antropometría*. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Zazpe, I. (s.f.). *Cervicalgia y cervicobraquialgia*. Navarra: Servicio Navarro de Salud Osasunbidea.

## **Sitios consulados**

[www.institutferran.org](http://www.institutferran.org)

[www.interiorgrafico.com](http://www.interiorgrafico.com)

[www.fisioterapia.blogspot.com](http://www.fisioterapia.blogspot.com)

[www.fisioterapia-online.com](http://www.fisioterapia-online.com)

[www.ccee.edu](http://www.ccee.edu)

# Actitudes posturales frente al ordenador



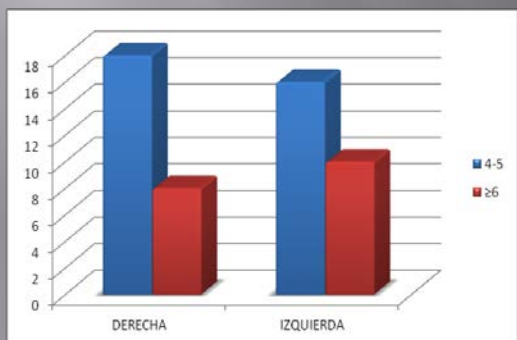
Santiago A. Viñas

La postura se la define como la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en un momento determinado. Esta será correcta al lograr una máxima eficacia con el mínimo gasto de energía, con el máximo confort de huesos y articulaciones, conservando el sistema músculo-esquelético en las mejores condiciones, mientras que se verá afectada por las exigencias psicoemocionales, por dolores músculos esqueléticos en el tronco y las extremidades debido a las actitudes posturales incorrectas que adoptan.

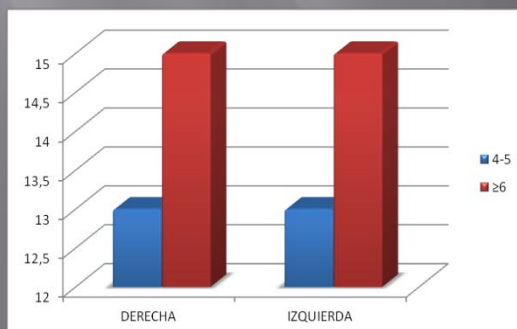
**Objetivo:** Identificar las actitudes posturales del personal que trabaja en sedestación frente al ordenador de la universidad FASTA de Mar del Plata, al inicio y al finalizar la jornada laboral durante los meses de octubre a diciembre 2015.

**Material y métodos:** se realizó una investigación no experimental, de corte longitudinal y de tipo descriptivo. Se encuestaron y se hicieron observaciones, mediante planilla, a 30 empleados de la Universidad FASTA.

**Puntuación final de lado derecho e izquierdo al inicio de la jornada.**



**Puntuación final del lado derecho e izquierdo al final de la jornada.**



**Resultados:** La postura en sedestación arrojó que el puntaje final al inicio de la jornada del lado derecho es 69% para una puntuación de 4 a 5 y 31% con puntaje mayor o igual a 6. Esta situación se asemeja en el lado izquierdo. Mientras que al final de la jornada repite en ambos lados es de 46% para 4 a 5 puntos y 54% para mayor o igual a 6. Respecto a la intensidad de trabajo semanal se observó que el 77% trabaja 6 o más horas diarias. De éstos, se observó que el 92% trabaja 5 o 6 veces por semana. Teniendo en cuenta éstos y la presencia o no de dolor se obtiene que el 62,5% presenta dolor. El 54% se encontró con un riesgo de lesión músculo esquelético alto. De dichos casos, el 60% tiene una antigüedad menor a 5 años. Sin embargo, se observó que la intensidad de trabajo de estos, es del 67% que trabajan más de 6 horas diarias, concentrándose el 90% en una frecuencia de trabajo semanal de 5 a 6 veces. Las zonas más afectadas por el dolor son el cervical y lumbar en conjunto, representado un 44%. Teniendo en cuenta los elementos de trabajo, se estableció que un 37% presenta 6 de los 7 puntos necesarios, faltando solo el reposapiés, mientras que en un 63% presentan menos de 6.

**Conclusiones:** Por medio de la evaluación de las actitudes posturales se determinó que hay riesgo de lesión músculo esquelética más elevado al final de la jornada laboral, y que el impacto de la labor diaria es mayor del lado derecho que del izquierdo, esto hace necesario optimizar los elementos de trabajo lo que podría mejorar las condiciones disminuyendo riesgo de lesiones.



## REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA

### AUTORIZACION DEL AUTOR<sup>1</sup>

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:

Tipo y Nº de Documento: DNI

Teléfono/s:

E-mail:

Título obtenido: Licenciado en Kinesiología.

#### 2. Identificación de la Obra:

Fecha de defensa \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_

**3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA 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

---

<sup>1</sup> Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso o 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

