



**ROL DEL FISIOTERAPEUTA EN LA APLICACIÓN DE LA MATRIZ
DE RIESGO. CLASIFICACIÓN BIOMECÁNICO**

MARCELA CUTA GARCÍA

LESLIE PATRICIA SÁNCHEZ ROMERO

AUTORES

DIANA CAROLINA CASTILLA ALVAREZ

ASESORA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE SALUD

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

CUCUTA, 13 DE DICIEMBRE DE 2019



*Formando líderes para la construcción de un
nuevo país en paz*



RESUMEN

El presente trabajo monográfico titulado “Rol del fisioterapeuta en la aplicación de la matriz de riesgo. Clasificación biomecánico” tiene como objetivo identificar la función del fisioterapeuta en el sistema general de seguridad y salud en el trabajo a nivel de la aplicación de la matriz de riesgo dentro de la clasificación del riesgo biomecánico, el cual muestra una introspección entre la profesión y el riesgo biomecánico haciendo énfasis en la ergonomía dentro del campo laboral, donde el fisioterapeuta es un miembro fundamental dentro de la unidad multidisciplinaria responsable de la salud ocupacional de la población trabajadora.

De igual forma puntualiza las acciones profesionales que el fisioterapeuta desarrolla en el ámbito laboral en cuanto a la elaboración de la matriz de riesgo, la identificación de los peligros y su acción en la prevención de enfermedades laborales a nivel músculoesqueléticas en la cual se ve inmersa la ergonomía y la promoción de hábitos saludables.

Palabras claves: matriz, riesgo, biomecánico, ergonomía, enfermedad laboral.





ABSTRACT

The present monographic work entitled "Role of the physiotherapist in the application of the risk matrix. Biomechanical Classification" aims to identify the role of the physiotherapist in the general occupational health and safety system at the level of the application of the risk matrix within the biomechanical risk classification, which shows an introspection between the profession and the biomechanical risk with emphasis on ergonomics within the field of work, where the physiotherapist is a fundamental member within the multidisciplinary unit responsible for the occupational health of the working population.

In the same way, it specifies the professional actions that the physiotherapist develops in the work environment as regards the elaboration of the risk matrix, the identification of dangers and its action in the prevention of occupational diseases at the musculoskeletal level in which ergonomics and the promotion of healthy habits are immersed.

Keywords: rmatrix, risk, biomechanics, ergonomics, occupational disease.



*Formando líderes para la construcción de un
nuevo país en paz*



Tabla de contenido

CAPITULO I. GUIA TECNICA COLOMBIANA-GTC 45	2
1.1 Definición de matriz de riesgo	2
1.2 Definición de riesgos	3
1.3 Definición de factor de riesgo	4
1.4 Definición de peligro	6
1.5 Definición de riesgo biomecánico	7
CAPITULO II. ERGONOMIA	8
2.1 Definición de ergonomía	8
2.3 Tipos de ergonomía	11
2.3.1 Ergonomía biomecánica	11
2.3.2 Ergonomía física	12
2.3.3 Ergonomía cognitiva	12
2.3.4 Ergonomía organizacional	12
2.3.5 Ergonomía ambiental	13
2.3.6 Ergonomía geométrica	13
2.3.7 Ergonomía temporal	13
2.3.8 Ergonomía de la comunicación	13
2.3.9 Ergonomía de la seguridad	14
CAPÍTULO III. INTERVENCIÓN DEL FISIOTERAPEUTA EN LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	14
3.1 Promoción de salud	14
3.2 Prevención	15
3.3 La fisioterapia en la prevención de enfermedades laborales	16
3.4 Contribuciones del fisioterapeuta en seguridad y salud en el trabajo	19
3.5 Higiene postural	24
3.6 Manipulación de cargas	25



3.7 Pausas activas	27
3.8 Métodos de evaluación ergonómica	28
3.9 Método RULA	32
CONCLUSIONES	366
BIBLIOGRAFÍA	37

ISO 9001 member of



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK



*Formando líderes para la construcción de un
nuevo país en paz*



INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Trabajo de Colombia ha transformado a lo largo del tiempo la normatividad relacionada con la Seguridad y Salud en el Trabajo en el país, centrándose en que la ley sea lo más integral posible; con el fin de implementar medidas para así reducir todos los riesgos laborales posibles y de esa manera asegurar el bienestar de los trabajadores.

Es por ello que los últimos años la seguridad y salud en el trabajo en Colombia se ha venido fortaleciendo en cuanto a su ámbito de intervención, ya que las autoridades competentes en materia de origen laboral proyectan entornos seguros y saludables con el fin de minimizar los peligros y riesgos presentes en los empleados en cualquier de cualquier empresa; es así que la Guía Técnica Colombiana-GTC 45



CAPITULO I. GUIA TECNICA COLOMBIANA-GTC 45

1.1 Definición de matriz de riesgo

La Matriz de Riesgos es un instrumento de gestión que permite establecer objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores que enfrenta una organización. Su redacción es simple y requiere del análisis de las tareas que desarrollan los trabajadores. (RIMAC Seguros y Reaseguros, 2019)

La matriz de riesgos es un documento que aporta de manera rápida y sencilla un enfoque de los riesgos que afectan a la empresa. En este instrumento se detallan la posibilidad de que estos sucesos terminen sucediendo.

La matriz se caracteriza por: Su sencillez, su flexibilidad, y su capacidad para establecer diagnósticos de los factores de riesgo.

Esta herramienta viene representada mediante tablas. Estas tablas están compuestas de los riesgos, la probabilidad de que terminen sucediendo, su gravedad, así como posibles soluciones. Este material de control y gestión permite diferenciar y clasificar los riesgos, según su tipología, nivel y factores. (García, 2019)

Una matriz de riesgos es una sencilla pero eficaz herramienta para determinar los riesgos más significativos inherentes a las actividades de una





empresa, tanto de procesos como de fabricación de productos o puesta en marcha de servicios. Por lo tanto, es un instrumento válido para mejorar el control de riesgos y la seguridad de una organización.

A través de este documento se puede realizar un diagnóstico objetivo y global de empresas de diferentes tamaños y sectores de actividad. Asimismo, mediante la matriz de riesgo es posible evaluar la eficacia de la gestión de los riesgos, tanto financieros como operativos y estratégicos, que están impactando en la misión de una determinada organización. (ISOTools, 2015)

La matriz de riesgos se puede considerar una herramienta de control y gestión que permite representar los riesgos latentes que se puedan encontrar ya sea en una empresa, organización, colegio, clínicas, hospitales etc. Donde la correcta identificación de estos riesgos permite minimizar o eliminar el impacto que algún evento adverso que pueda llegar a ocurrir afecte a dicha institución de forma permanente.

1.2 Definición de riesgos

La guía técnica colombiana lo define como la Combinación de la probabilidad de que ocurra(n) un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es) (NTC-OHSAS 18001). (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)





El riesgo es aquello que puede acontecer en un futuro, más o menos cercano, y que preocupa por sus consecuencias porque está siempre presente en cualquier actividad que se realice. (Fundación MAPFRE, 2019)

El riesgo se define como la aleación de la probabilidad de que se produzca un suceso y sus consecuencias negativas. Los elementos que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad. (Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño, 2019)

El riesgo puede definirse como la probabilidad de que algo desagradable suceda, el cual generalmente se asocia a una decisión que conlleva a una a un tipo de peligro.

1.3 Definición de factor de riesgo

La Organización Mundial de la Salud-OMS (2019) lo define como cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

La Resolución 2646 (2008), Ministerio de la protección Social lo define como la posible causa o condición que puede ser responsable de la enfermedad, lesión o daño.

Se entiende por Factores de Riesgos aquellos entornos de trabajo que puedan provocar un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores; y son los





elementos de estos entornos los que hay que analizar para controlar que las condiciones de trabajo donde sean las adecuadas para mantener la salud e integridad de los trabajadores. (Del Prado, 2019)

Se comprende bajo esta denominación, la presencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños y cuya posibilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo. (ARLsura, 2019)

El factor de riesgo se puede considerar como el elemento o conjunto de los mismos los cuales al estar presentes en las condiciones de trabajo, pueden desencadenar una afectación en la salud del trabajador. De esta forma, cuando se produce una alteración en la salud de los trabajadores no se le puede atribuir a una sola causa, sino a un conjunto de diferentes componentes que se encuentran presentes dentro del ambiente de laboral, lo que ocasionan esa incapacidad o deterioro de salud.

Los factores de riesgo pueden llegar a producir lesiones traumáticas las cuales casi siempre se encuentran asociadas con los accidentes de trabajo o lesiones no traumáticas quienes están relacionadas con enfermedades de origen laboral. Las lesiones traumáticas, son esas lesiones que se encuentran asociadas con el accidente de trabajo que es producido de manera repentina mientras que





las no traumáticas; son esas lesiones que se asocian de una u otra forma con la enfermedad de origen profesional la cual se va generando lentamente.

1.4 Definición de peligro

Fuente con un potencial para causar las lesiones y deterioro de la salud.

Nota 1 a la entrada: Los peligros pueden incluir fuentes con el potencial de causar daños o situaciones peligrosas, o circunstancias con el potencial de exposición que conduzca a lesiones y deterioros de la salud. (NI-ISO 45001 2018)

Es una fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos. (ARLSura, 2019)

Un peligro es cualquier acto o condición que tiene un potencial de producir un daño, en términos de una lesión o enfermedad; daño a la propiedad, al ambiente o una combinación de éstos. En su mayor parte son de tipo latentes o potenciales, aunque una vez que un peligro se vuelve “activo”, puede crear un ambiente potencialmente dañino, aunque no el evento mismo normalmente. (Rivera, 2011)



1.5 Definición de riesgo biomecánico

Comprende todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos del mismo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares. (E.S.E Hospital San Juan de Dios, 2018)

El riesgo biomecánico se describe todos aquellos elementos externos que actúan sobre una persona que realiza una actividad específica. El objeto de estudio de la biomecánica tiene que ver en cómo se ve afectado un trabajador por las fuerzas, posturas y movimientos específicos de las actividades laborales que realiza. Existe riesgo biomecánico cuando se ejecutan tareas que ameritan un mayor esfuerzo, por parte del trabajador, del que el músculo está dispuesto a ejercer o a soportar. Esto puede traer consigo graves consecuencias para la salud, desde enfermedades específicas temporales, hasta lesiones las cuales podrían llegar a ser permanentes (lidefer.com, 2019)

El factor de Riesgo Ergonómico se podría definir como un conjunto de particularidades en el puesto de trabajo, las cuales conllevan a que se



incremente la probabilidad de que el trabajador, expuesto a ellos desencadene una lesión.

CAPITULO II. ERGONOMIA

2.1 Definición de ergonomía

La Ergonomía es una disciplina relacionada con la interacción entre el hombre y su lugar de trabajo, así como los equipos y el ambiente laboral en general; resultando un campo muy extenso al cual contribuyen otras ciencias como: la biología; medicina y; ciencias tecnológicas entre otras. (Segobia Meza & Macias Moreira, s.f)

De acuerdo con la definición de Segovia et al La Organización Internacional del Trabajo define la ergonomía como el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él. Un ejemplo sencillo es alzar la altura de una mesa de trabajo para que el secretario o la secretaria no tengan que inclinarse innecesariamente para trabajar. El especialista en ergonomía, denominado





ergonomista, estudia la relación entre el trabajador, el lugar de trabajo y el diseño del puesto de trabajo (Segobia Meza & Macias Moreira, s.f)

La ergonomía es importante porque estudia los puestos de trabajo y ayuda para que los trabajadores tengan un lugar óptimo donde realizar sus actividades laborales de acuerdo a las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y capacidades de cada individuo evitando desórdenes musculoesqueléticos que conlleven a posteriores enfermedades laborales y dolores musculares, ausentismos laborales, evitando stress, fatiga entre otras. Una adecuada adaptación del puesto de trabajo ayuda a mejorar la calidad de vida del trabajador logrando un ambiente cómodo y seguro el cual ayuda a mejorar el rendimiento laboral.

2.2 Historia de la ergonomía

De acuerdo a la Guiza, J el origen de la ergonomía se radica desde 1857, cuando se empleó por primera vez el término en el libro “Compendio de Ergonomía o de la ciencia del trabajo basada en verdades tomadas de la naturaleza de Wojciech Jastrzebowki”. Sin embargo, fue a partir de 1950, durante la época de auge militar, donde los autores comenzaron a notar, que los equipos que se fabricaban no cumplían con cierta especificaciones para ser tomados en cuenta en cada uno de los puestos de operación, lo que ocasionó diversos accidentes producto del mal diseño en el área de control, lo que





provocó que se iniciaran a adaptar los equipos al operario enfocándose en detalles antropométricos La definición más reciente de la ergonomía es atribuida a Murrell, mientras se constituía la primera sociedad de ergonomía, “la Ergonomics Research Society en 1949, por psicólogos, fisiólogos y demás disciplinas afines”. Así mismo, algunas organizaciones de las Naciones Unidas, en especial la OIT y la OMS, comenzaron su actividad en este campo en 1960. (Guiza Centeno, 2019)

De acuerdo a Segovia et al En la segunda mitad del siglo XVIII, la intervención de la máquina de vapor y el desarrollo de la Primera Revolución Industrial en el mundo, empeoraron la situación del trabajo manual por el mecánico. La introducción de nuevas tecnologías y los rápidos cambios en el mercado y en las estrategias de producción han influido en los contenidos del trabajo y la necesidad de entrenamiento del trabajador.

El 12 de julio de 1949 en el Almirantazgo en Inglaterra, se reunieron un grupo de científicos interesados en los problemas laborales humanos. A este grupo se le llamo Sociedad de Investigaciones Ergonómicas y en su marco el psicólogo británico KFH Murrell (Murrell, 1969) hace mención al término Ergonomía, y propone su uso para nombrar a la nueva ciencia que comenzaba a surgir. Pero existen otros autores que han planteado su definición a lo largo de la historia. (Segobia Meza & Macias Moreira, s.f)





2.3 Tipos de ergonomía

2.3.1 Ergonomía biomecánica

La biomecánica es la ciencia que estudia los principios, los métodos y las aplicaciones de las leyes del movimiento mecánico en los sistemas biológicos. Hace énfasis en aspectos físicos del trabajo y la adaptación biológica a ellos en temas como: manejo manual de cargas, fuerzas, repeticiones, posturas, vibraciones, repetitividad, etc.

En estudios biomecánicos realizados para analizar tareas industriales se identificaron condiciones que afectan la productividad y el bienestar de los trabajadores. Entre ellas podemos mencionar:

Minimizar los momentos de fuerza actuantes sobre la columna y las articulaciones. El estrés sobre el sistema musculo esquelético depende tanto del peso sujetado como de su distancia al eje de giro.

Evitar comprimir los tejidos blandos y concentrar el peso sobre pequeñas estructuras anatómicas para evitar compromisos en la irrigación sanguínea y micro traumas (Tichauer, 1973).

Con la aplicación de la biomecánica en la ergonomía podemos determinar la influencia del trabajo en el sistema músculo-esquelético del trabajador y hacer recomendaciones para optimizar las tareas con menor impacto sobre la salud de quien la ejecuta. (RIMAC Seguros, 2017)





La unión de la ergonomía con la biomecánica busca mejorar la calidad de vida laboral para que las ocupaciones realizadas por el individuo no afecten su salud logrando mayor efectividad y rendimiento en el trabajo gracias a la biomecánica se logra identificar y comprender las características del individuo debido a que esta ciencia estudia a fin métodos y aplicaciones del movimiento mecánico centrándose en los esfuerzos físicos del trabajo y la adaptación biológica a las actividades laborales.

2.3.2 Ergonomía física

Se ocupa de los factores fisiológicos, biomecánicos, y antropométricos involucrados en las situaciones de trabajo con fuerte componente físico. (Obregon Sanchez, 2016)

2.3.3 Ergonomía cognitiva

Se encarga de los procesos mentales, tales como la percepción, la memoria, el razonamiento y la respuesta motriz, que afectan las interacciones entre los seres humanos y otros elementos del sistema, y centra su preocupación en la comprensión de los procesos desplegados en situaciones de trabajo con fuertes exigencias mentales. (Obregon Sanchez, 2016)

2.3.4 Ergonomía organizacional

Se concentra en la optimización de los sistemas sociotécnicos, en los que se incluyen las estructuras organizacionales, políticas y procesos en lo que se





refiere a la capitalización de los conocimientos y la experiencia de la organización. (Obregon Sanchez, 2016)

2.3.5 Ergonomía ambiental

Valora los contaminantes ambientales para conseguir una situación confortable para el trabajador en su espacio de trabajo y así evitar que los trabajadores se sientan mal por estar en espacios laborales contaminados. (Obregon Sanchez, 2016)

2.3.6 Ergonomía geométrica

Valora los datos antropométricos y las dimensiones básicas del puesto de trabajo. (Obregon Sanchez, 2016)

2.3.7 Ergonomía temporal

Se centra en determinar el bienestar del trabajador atendiendo a los horarios, turnos, duración y ritmos de trabajo. (Obregon Sanchez, 2016)

2.3.8 Ergonomía de la comunicación

Se ocupa del diseño de la comunicación trabajador-trabajador, trabajador-máquina, trabajador-maquina-trabajador y trabajador-máquina-trabajador-máquina; es decir, busca los mecanismos o dispositivos para que el hombre pueda comunicarse con la máquina por medio de tableros, sonidos y representaciones gráficas. (Obregon Sanchez, 2016)



2.3.9 Ergonomía de la seguridad

Busca garantizar la concepción, la corrección y la protección de máquinas y utensilios, así como la integridad física del trabajador. Esta ergonomía desarrolla protecciones (como guardas y equipo de protección personal) acordes con las dimensiones antropométricas de los usuarios. (Obregon Sanchez, 2016)

CAPÍTULO III. INTERVENCIÓN DEL FISIOTERAPEUTA EN LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

3.1 Promoción de salud

De acuerdo con lo estipulado en la primera Conferencia internacional sobre la promoción de la Salud reunida en Ottawa donde se establece que la promoción de la salud consiste en suministrar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma. Es por ello que para alcanzar un estado apropiado de bienestar físico, mental y social un individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de igual forma satisfacer sus necesidades y de modificar o adaptarse al medio ambiente. En efecto la salud se percibe pues, no como el objetivo, sino como el principio de riqueza de la vida cotidiana. Por tanto, se conoce como un concepto positivo que resalta los recursos sociales y personales, así como las aptitudes físicas. (Organización Mundial de la Salud , 1986)



La promoción de la salud es el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud para mejorarla. (Organización Mundial de la Salud , 1986)

En otros términos, la promoción de la salud promueve cambios en el entorno que ayudan a promover y proteger la salud; es por ello que la promoción de la salud implica una manera individual el estilo de vida de una población orientada en entornos saludables; dentro de este orden de ideas, un enfoque de promoción de la salud, implica un método multidisciplinario para promoción de la salud y la prevención de enfermedades a través de lugares o contextos sociales en los que las personas puedan participar de forma activa en actividades diarias, donde los factores ambientales, organizacionales y personales interactúan para beneficiar y mejorar la salud y el bienestar de las mismas.

3.2 Prevención

Según la Organización de las Naciones Unidad-ONU la define como la adopción de medidas encaminadas ante todo para impedir que se produzcan deficiencias físicas, mentales y sensoriales (prevención primaria) o a minimizar estas deficiencias, cuando se han causado, y que estas puedan tener consecuencias tanto físicas, como psicológicas y sociales de forma negativa.





Por consiguiente, estas medidas no solamente están destinadas para la prevención de la aparición de enfermedades sino también en la reducción de los factores de riesgo y en la detención de su avance mitigando sus consecuencias. Dentro de este orden de ideas, la prevención hace alusión a prevenir, o a anticiparse a un hecho y evitar que este ocurra. De esta manera se habla de prevenir un suceso negativo o no deseable. En otras palabras, la prevención hace referencia a la manera con la que se pretende evitar y de forma anticipada, ya sea un riesgo, o un evento el cual puede ser desfavorable o en otras palabras un acontecimiento dañoso. (Raffino, 2019)

3.3 La fisioterapia en la prevención de enfermedades laborales

En Colombia la fisioterapia es definida por la ley 528 (1999) como una profesión liberal, del área de la salud, con formación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad, en el ambiente en donde se desenvuelven. Su objetivo es el estudio, comprensión y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre. Orienta sus acciones al mantenimiento, optimización o potencialización del movimiento, así como a la prevención y recuperación de sus alteraciones y a la habilitación y rehabilitación integral de las personas, con el fin de optimizar su calidad de vida y contribuir al desarrollo social.

Fundamenta su ejercicio profesional en los conocimientos de las ciencias





biológicas, sociales y humanísticas, así como en sus propias teorías y tecnologías.

De acuerdo con Vicente Agredo et al con base en las anteriores conceptualizaciones, la Fisioterapia se ha definido como una profesión integral que abarca las poblaciones en cualquier momento del ciclo vital y que se mueve en diferentes ámbitos. Por tal razón, es importante que éste profesional tenga un perfil dinámico, adaptable y una comprensión amplia del contexto en donde se desenvuelve. (Asociación Colombiana de Fisioterapia, 2015)

En Colombia, la salud y la educación han presentado grandes cambios durante las últimas décadas, señalados en parte por la Ley 100 de 1993. Estos cambios agregaron nuevos roles a los profesionales de la salud y orientaron las más recientes reformas curriculares de los diversos programas de formación. Adicionalmente, la profesión de Fisioterapia y sus campos de desempeño se han transformado en el país, a través de la Ley 528 de 1999, que reglamenta su ejercicio y dicta normas en materia de ética y otras disposiciones. En otras palabras, no solo la salud sino también la educación ha traído consigo muchos cambios los cuales han permitido que algunas carreras del sector salud lo que hace que sus áreas de desempeño se amplíen por así decirlo a campos anteriormente no conocidos. (Organización Mundial de la Salud , 1986)



En cuanto a Colombia se refiere, tanto los profesionales de la salud como la comunidad en general, tienen poca claridad sobre los perfiles profesionales y ocupacionales de los fisioterapeutas; esto sumado a los escasos de literatura en el tema, los campos de acción y las áreas de desempeño en las que se emplean estos profesionales, así como de los sujetos de atención y las etapas del ciclo vital no han permitido generar perfiles reales de ocupación en relación con la formación.

De hecho, pobladores de algunas ciudades en Colombia es poco el conocimiento que tienen sobre el perfil de las profesiones que ejercen los profesionales que ya han culminado con éxito su carrera lo cual hace que la población no sea sincera en cuanto a su perfil profesional. (Asociación Colombiana de Fisioterapia, 2015)

Las áreas de desempeño según el Clasificador Nacional de Ocupaciones (CNO) son determinadas como el tipo de acciones o la naturaleza de la creación que hacen viable el propósito ocupacional. Es el tipo o clase de actividad que debe efectuarse para poder cumplir con el propósito de una ocupación. Para Fisioterapia, las áreas de desempeño se pueden enmarcar dentro de dominios que son declarados por la Asociación americana de Fisioterapia-APTA, las cuales corresponden a: musculoesqueléticos, neuromuscular, cardiovascular-pulmonar y tegumentaria. (Asociación Colombiana de Fisioterapia, 2015)





3.4 Contribuciones del fisioterapeuta en seguridad y salud en el trabajo

Respecto a las áreas de desempeño de la fisioterapia, algunos autores se han atrevido a afirmar que algunas áreas de desempeño han sido asumidas por otras profesiones o no tienen el suficiente cubrimiento, lo que afecta como tal el perfil ocupacional del fisioterapeuta. Un caso concreto es la terapia respiratoria, profesión que surge en su momento por “la poca afinidad de los fisioterapeutas por el área cardiopulmonar y el aumento epidemiológico por enfermedad cardiovascular y pulmonar en el país, lo que produjo una creciente demanda frente a una escasa oferta de personal preparado para responder efectivamente a esta necesidad, siendo primero un programa académico con un nivel de formación técnico que, posteriormente, se reglamentaría como formación profesional

En la actualidad son diversas las áreas de desempeño ocupacional las que afectan el perfil profesional del fisioterapeuta el cual ve afectado ya que a nivel ocupacional no se tiene un cubrimiento global ni un buen desempeño en la misma, por el poco conocimiento que se tiene en cuanto a cuál es el papel que debe asumir o que realiza un fisioterapeuta dentro del área ocupacional o laboral. (Asociación Colombiana de Fisioterapia, 2015)

El fisioterapeuta en su trabajo cuenta con la capacidad de contribuir e identificar los sistemas dinámicos y estáticos del ser humano a partir de una





tarea como lo son la habilidad, el manejo de fuerzas, las cargas, la motivación, etc. Estas características influyen no sólo en el uso de grupos musculares sino en los planos emocionales, conductuales, sociales y lúdicos del individuo, el cual potencian su capacidad de llevar a cabo un trabajo físico. Desde el punto de vista de la técnica, el fisioterapeuta estudia la forma o la manera de como el trabajador realiza su tarea y los movimientos específicos que este ejerce para realizarla. En cuanto al manejo de fuerzas, existen condiciones biomecánicas propias de la actividad laboral y son en estas condiciones donde el profesional tiene un mayor desempeño a nivel ocupacional o laboral.

El fisioterapeuta dentro del área laboral también tiene un papel importante en cuanto a la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad en este caso de tipo laboral y a la habilitación y rehabilitación de la misma, así como también hace uso de herramientas que le permiten realizar un análisis ergonómico en cuanto a los puestos de trabajo y manipulación de cargas lo que le permitirá prevenir o minimizar lesiones que puedan presentar los trabajadores dentro de su entorno laboral.

En el ambiente laboral, una vez que son identificados los factores de riesgo por zonas y áreas generales, se debe escoger el sistema de control de estos riesgos considerando su eficacia, los costos y la facilidad de la aplicación, lo que requiere un análisis metódico de cada situación particular, el factor de





riesgo, el origen, la factibilidad de aplicación y el grado de control que puede obtenerse. (Alvis Gómez, Castro , & Forero, 1999)

Este control se puede efectuar desde la fuente, el medio, y el trabajador.

Control de la fuente: Reside en la eliminación del riesgo en el lugar donde se origina, sea máquina, equipo, herramienta u operación industrial. Es el sistema que ofrece mayor eficacia ya que se supone que la causa del riesgo desaparece y únicamente requerirá un seguimiento periódico para asegurarse de la ausencia de las circunstancias o elementos que lo producen. Por su parte el fisioterapeuta utiliza los procesos ergonómicos, incluidos diseño y adecuación de espacios para manejar el factor de riesgo cinético desde la fuente. (Alvis Gómez, Castro , & Forero, 1999)

Control del medio: El medio hace referencia a todo aquello que se interpone entre el origen del riesgo y el trabajador, para el intervención de éste el fisioterapeuta recurre también al proceso ergonómico, la rotación del personal y la adecuación y el diseño de espacios, manejando todos los factores de riesgo cinético del medio que condicionen la ejecución de la tarea del trabajador. (Alvis Gómez, Castro , & Forero, 1999)

Control del trabajador: Este sistema debe ser paralelo con las otras medidas de control, al emplear este método no se controla el riesgo sino que se impide que actúe sobre el trabajador, las estrategias que puede utilizar el fisioterapeuta





son la capacitación en pro de estilos de vida saludable, entrenamiento de habilidades motoras específicas para la tarea, condicionamiento físico y utilización de elementos de protección permanentes, entre otras. (Alvis Gómez, Castro , & Forero, 1999)

En otras palabras, para establecer el factor de riesgo que lleva inmerso el ambiente laboral se toma como herramienta la ergonomía. Ésta como estudio de la relación entre el hombre y su entorno de trabajo, lo toma como un sistema dinámico, buscando que las condiciones físicas del individuo sean compatibles con el ambiente laboral, la comodidad y la salud; da la base para el estudio del ambiente de trabajo evitando o retardando la presencia de alteraciones cinéticas. (Alvis Gómez, Castro , & Forero, 1999)

Para ello se tiene en cuenta el diseño y mejora del sitio de trabajo, los equipos y procedimientos de los trabajadores, garantizando la seguridad, la salud y el logro eficiente de las metas del individuo y de la empresa. El ambiente a nivel organizacional contiene los métodos de trabajo (tiempos y movimientos), jornada laboral, programación de turno de trabajo, programas de selección, inducción o entrenamiento: conocimiento de capacidades, habilidades y limitaciones. (Alvis Gómez, Castro , & Forero, 1999)

En esta perspectiva, lo que se pretende desde el punto de vista fisioterapéutico, en el ambiente organizacional, es establecer la capacidad del





individuo al desempeñar su tarea de una manera óptima frente a las demandas de ésta teniendo en cuenta el lapso de la recuperación de los tejidos (óseo, muscular, ligamentoso, tendinoso, nervioso y vascular); adaptación de ciclo circadiano, el manejo del estrés, connotación social y familiar a la programación de turno de trabajo; factores que pueden cambiar la labor cinética del individuo. Además se debe tener en cuenta la participación activa del profesional de terapia física en la inducción y entrenamiento al puesto de trabajo. (Alvis Gómez, Castro , & Forero, 1999)

Así pues, el fisioterapeuta en este aspecto debe estar pendiente de los espacios, refiriéndose a los espacios de acceso en donde se debe velar por prevenir golpes, tropezones o resbalones que interfieran con la realización de la tarea (inclinación de rampas, manejo de herramientas, tráfico peatonal o de maquinaria, almacenamiento inadecuado, suelos resbaladizos etc.), de igual forma los espacios dentro del puesto de trabajo, de tal manera que permita realizar la tarea con las palancas adecuadas a la condición física del trabajador y a los requerimientos cinéticos de la tarea. (Alvis Gómez, Castro , & Forero, 1999)

Con referencia al diseño de la estación de trabajo el fisioterapeuta participa enfocando su conocimiento a la adecuación del puesto de trabajo según las características de cada trabajador, poniendo en cuestión todos los movimientos motivados por la posición del trabajo, las dimensiones de la máquina y la





situación espacial de los elementos de control; para el análisis de estos aspectos se puede utilizar el estudio de los requerimientos musculares mínimos, la dirección de los movimientos, la simetría de los movimientos, así mismo el análisis antropométrico correspondiente a cada puesto de trabajo, los factores ambientales que afectan directamente el sitio de trabajo como lo es (ruido, iluminación, vibración, temperatura), de igual forma la superficie en la que se realiza la labor, las herramientas o materiales aislados, la posibilidad de alternancia de la posición, el uso de sillas y otros apoyos, paneles de control, diseño de tableros, sistema de señales, dimensión de los comandos etc. (Alvis Gómez, Castro , & Forero, 1999)

3.5 Higiene postural

De la definición de una buena postura y un buen uso de instalaciones y muebles se encargan la higiene postural y la ergonomía. La higiene postural describe las posturas y movimientos que evitarán problemas en la columna vertebral y a otras partes del cuerpo como piernas, brazos, espalda, etc. Así mismo, la ergonomía es el conjunto de conocimientos aplicados a los objetos, espacios y entornos para adaptarlos a las condiciones físicas de las personas, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar. (Saludabit, 2018)

La higiene postural es el conjunto de normas, cuyo objetivo es mantener la correcta posición del cuerpo, en quietud o en movimiento y así evitar posibles





lesiones aprendiendo a proteger principalmente la columna vertebral, al realizar las actividades diarias, evitando que se presenten dolores y disminuyendo el riesgo de lesiones. Al aprender a realizar los esfuerzos de la vida cotidiana de la forma más adecuada se disminuirá el riesgo de sufrir de dolores de espalda.

(Asociación Colombiana de Medicina Interna, s.f.)

3.6 Manipulación de cargas

La guía técnica del INSHT considera como carga, cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas y animales, así como también los materiales que se manipulen por medios mecánicos pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.

(Cuboides Arias, 2018)

El instituto de ergonomía de MAPFRE (Citado en la GATI- DLI- ED, 2006) indica que la manipulación manual de cargas es una de las actividades laborales más comunes que da lugar a lesiones músculo–esqueléticas, especialmente dorso-lumbares. Sus efectos van desde molestias ligeras hasta la existencia de una incapacidad permanente. El levantamiento y transporte manual de cargas conllevan la realización de esfuerzos intensos, que provocan desgarros y deterioro progresivo de los discos y de las articulaciones intervertebrales.

(Cuboides Arias, 2018)





Legislación Colombiana en la resolución 2400, indica que debemos tener en cuenta algunas consideraciones en cuanto a los límites para la manipulación de cargas así:

- Un trabajador hombre no podrá cargar en hombros bultos u objetos con peso superior a 50 kg
- Una trabajadora mujer no podrá exceder cargas en hombros de 20 kg
- Todo bulto u objeto con peso bruto de 50 kg o más deberá estar marcado en su parte exterior con el peso en kilogramos (kg)
- La carga (compacta) máxima a levantar por un trabajador hombre será de 25 kg
- La carga (compacta) máxima a levantar por una trabajadora mujer será de 12.5 kg (9)

La manipulación de cargas es el proceso en el cual la persona se expone a movimientos bruscos los cuales pueden llegar a perjudicar su salud a corto o a largo plazo produciendo diversas patologías musculo esqueléticas generalmente en columna, hombros y rodilla que se pueden llegar a complicar con el paso del tiempo por esto es importante que en los lugares de trabajo se brinden capacitaciones sobre manejo de cargas y ergonomía teniendo claro los principales factores de riesgo como el peso, las posturas y movimientos, frecuencia duración y recuperación para poder disminuir riesgos y probabilidad de enfermedades laborales.



3.7 Pausas activas

Según el ministerio de trabajo las pausas activas son sesiones de actividad física desarrolladas en el entorno laboral, con una duración continúa mínima de 10 minutos que incluye adaptación física cardiovascular, fortalecimiento muscular y mejoramiento de la flexibilidad buscando reducir el riesgo cardiovascular y las lesiones musculares por sobreuso asociados al desempeño laboral.

Las Pausas Activas serán una forma de promover la actividad física, como habito de vida saludable, por lo cual se deben desarrollar programas educativos sobre la importancia y los beneficios de la actividad física regular. (Segobia Meza & Macias Moreira, s.f)

Es importante realizar pausas activas en el entorno laboral, la gran mayoría de trabajadores permanecen por lo menos ocho horas del día, y dependiendo del trabajo, en muchas ocasiones están sentados, con un nivel de actividad física mínimo.

Esto favorece que las personas se desacondicionen físicamente, lo cual promueve una actitud sedentaria relacionada directamente con cambios metabólicos y estructurales en el cuerpo humano.

El entorno laboral representa un escenario ideal para la promoción de la actividad física y de los hábitos saludables. El contenido de esas pausas activas





será encaminado a mejorar la condición física de los trabajadores y por lo tanto se deben trabajar las capacidades físicas que constituyen la condición física.

Al mejorar la condición física de los trabajadores, se tenderá a disminuir el Sedentarismo como base fundamental de numerosas ENT y también se podrá disminuir el riesgo de aparición de patologías relacionadas con el sobreuso en el sistema osteo músculo articular Con el apoyo de las ARL, se debe trabajar en la formación de funcionarios líderes (entre ellos como posibles candidatos, los brigadistas y los capitanes de los equipos deportivos de las empresas) y con ayuda y dirección de un educador físico, se deben capacitar en los beneficios de la Actividad Física y del ejercicio, y del contenido metodológico de las Pausas Activas (mínimo 1 por cada piso o sección) (Segobia Meza & Macias Moreira, s.f)

La realización de las pausas activas ayuda a que el trabajador mejore su rendimiento laboral, emocional, relación con sus compañeros de trabajo, disminuye el estrés, la fatiga disminuyendo el riesgo de aparición de enfermedades laborales.

3.8 Métodos de evaluación ergonómica

Para identificación inicial del riesgo (nivel básico) se utiliza listas de identificación de riesgos como la “Lista de comprobación ergonómica LCE” o “Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el





Trabajo (INSHT) de España”. En una primera fase, se agrupa los puestos de trabajo que tengan características similares para luego en una segunda fase aplicar la lista de identificación de riesgo a cada tipo de puestos. (de Andrade, 2016)

En el nivel de análisis avanzado, se evalúa la amplitud, frecuencia y duración de los riesgos detectados (mediante a una evaluación inicial de riesgo previamente realizada). Este análisis es posible a través de métodos de evaluación ergonómica cuya aplicación es sencilla comparada a otras técnicas más complejas que requieren conocimientos específicos o instrumentos de medidas que ni siempre dispone los ergonómicos como, por ejemplo, instrumentos para medición de oxígeno o la frecuencia cardiaca.

Diego-Más et al. (2012) presenta un procedimiento para evaluación ergonómica de un puesto de trabajo que consiste en las siguientes etapas:

1. Describir la empresa, su sector productivo, estructura jerárquica, los turnos y horarios, la planificación y organización del tiempo de trabajo y la estructura sindical en un documento inicial de evaluación ergonómica.
2. Describir características y factores más importantes del puesto de trabajo analizado como diferentes productos y procesos que se realizan, el número de



trabajadores, los turnos, las pausas, las horas extras y cualquier problema que pueda surgir en el lugar de trabajo.

3. Observar y describir el puesto de trabajo considerando aspectos como el entorno físico, las herramientas manuales, el orden y limpieza en el entorno, el espacio disponible, la maquinaria presente, el número y tipo de indicadores y controles, el nivel de iluminación, el calor o frío en exceso, el nivel de ruido y los equipos de protección individual. Esta etapa consiste en el análisis de nivel básico.

4. A partir del análisis inicial descrito en el punto tres, si se ha encontrado algún punto de mejora, indicar en el documento y proponer acciones preventivas y recomendaciones.

5. Conocer al trabajador presente en el puesto evaluado. Informarle sobre el motivo de su presencia y solicitarle que realice su tarea normalmente.

6. Observar el puesto de trabajo mientras el trabajador ejecuta su labor. Analizar el número de tareas distintas y medir los tiempos empleados en cada una de ellas.

7. Establecer qué factores de riesgos ergonómicos están presentes en las diferentes tareas realizadas por el trabajador. Indicar en el documento el desglose de las tareas y los factores de riesgos asociados a cada una de ellas.

8. Para cada una de las tareas, seleccionar el método de evaluación ergonómica adecuado. Cada tarea puede precisarse para ser analizada con varios





métodos si presente diferentes factores de riesgos. A partir de esta etapa, se consiste el análisis de nivel avanzado.

9. Durante la ejecución de la tarea y según los métodos escogidos, realizar la toma de datos y mediciones: ángulos, distancias, pesos, etc.

10. Con los datos obtenidos, aplicar cada método de evaluación ergonómica. En esta etapa, se puede emplear el fichero Excel desarrollado en el presente trabajo. Si en algún caso el riesgo no es tolerable, proponer medidas correctivas o rediseño del puesto.

11. Elaborar un documento con las conclusiones de la evaluación. Si los hay, indicar los problemas detectados y proponer las medidas correctivas. (de Andrade, 2016)

Hasta la fecha existen diferentes métodos que facilitan un análisis minucioso para la evaluación del riesgo con relación a las posturas y movimientos repetitivos como el OCRA, JSI, RULA, Y REBA. (Segobia Meza & Macias Moreira, s.f)

OCRA – Check List: “Tiene como objetivo alertar sobre posibles trastornos, principalmente de tipo músculo-esquelético (TME), derivados de una actividad repetitiva. Los TME suponen en la actualidad una de las principales causas de enfermedad profesional, de ahí la importancia de su detección y prevención. Permitiendo prevenir problemas tales como la





tendinitis en el hombro, la tendinitis en la muñeca o el síndrome del túnel carpiano, descritos como los trastornos músculo-esqueléticos más frecuentes debidos a movimientos repetitivos” (Segobia Meza & Macias Moreira, s.f)

3.9 Método RULA

Rapid Upper Limb Assessment (Valoración Rápida de los Miembros Superiores) (12)

Método desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham (McAtamney & Corlett, 1993). La evaluación se orienta hacia la revisión de posturas en condiciones de trabajo que generan fatiga, dividiendo el análisis en dos grupos, las extremidades superiores comprenden el grupo A y las extremidades inferiores el grupo B. Debido a que el procedimiento establece la determinación de los ángulos que se forman entre las partes del cuerpo, el primer paso es la observación apoyada de fotografías, videos o electro goniómetros. Sugiere dividir el estudio en el lado derecho o izquierdo del operador o en caso de requerir más información, considerar ambos perfiles, siendo en este caso el punto de decisión la consideración del evaluador al detectar las zonas donde incidan la mayor cantidad de posturas inadecuadas (Segobia Meza & Macias Moreira, s.f)

De acuerdo con Charles de Andrade R (2017) durante su desarrollo, el método fue aplicado a puestos de confección, de cajeros de supermercados, en





tareas con microscopios, en operaciones de la industria del automóvil y una variedad de tareas de fabricación en el cual podrían estar presente dichos factores de riesgos. El método utiliza diversos diagramas para registrar las posturas del cuerpo y tablas que sirven para evaluar la exposición a los siguientes factores de riesgos:

- Número de movimientos
- Trabajo estático muscular
- Fuerza aplicada
- Postura de trabajos determinados por los equipos y el mobiliario
- Tiempo de trabajo sin pausa. (de Andrade, 2016)

3.10 Método REBA

(Rapid Entire Body Assessment) o en castellano Evaluación rápida del cuerpo entero fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000.

Así como el método RULA, el REBA permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo y muñeca) y por los miembros inferiores del cuerpo (tronco, cuello y piernas). Además, considera otros factores para la valoración final de la postura como la carga o fuerza aplicada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador en el puesto. Se aplica por separado al lado



derecho e izquierdo del cuerpo, cabiendo al evaluador seleccionar a principio que lado conlleva una mayor carga postural. Si hay dudas, se recomienda evaluar por separado los dos lados. (de Andrade, 2016)

Características del método REBA:

- Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético
- Divide el cuerpo en segmentos para ser puntuados individualmente, analizando
- Tanto miembros superiores como miembros inferiores
- Tiene en cuenta el impacto del manejo de cargas realizado con las manos u otras partes del cuerpo sobre la carga postural
- Considera importante el tipo de agarre de la carga manejada, destacando que ni siempre se realiza con las manos y por tanto permite indicar la posibilidad de utilizar otras partes del cuerpo;
- Permite valorar la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura;
- Incluye un nuevo factor que valora si la postura adoptada es contra o a favor de la gravedad;



- El resultado determina el nivel de riesgo de padecer de lesiones, estableciendo un nivel de acción requerido y la urgencia de intervención. (de Andrade, 2016)



CONCLUSIONES

Los fisioterapeutas, como profesionales de la salud y a partir de nuestros pre saberes sobre anatomía, biomecánica, fisiología y fisiopatología, estamos totalmente capacitados para analizar las condiciones de trabajo, aportando nuestro punto de vista dentro de un equipo multidisciplinario, con el objetivo de prevenir y reducir las lesiones provocadas por la actividad laboral, manteniendo las condiciones de salud de los trabajadores e indirectamente la productividad.

En cuanto a la identificación de los factores de riesgo ergonómico, el fisioterapeuta debe tener un amplio conocimiento en cuanto a las acciones preventivas y correctivas que permitirá disminuir las lesiones y enfermedades laborales en las actividades laborales. De igual manera debe diseñar de forma

adecuada las tareas y puestos de trabajo para minimizar alteraciones que desencadenen enfermedades.

El rol del fisioterapeuta es importante en el campo de seguridad y salud en el trabajo ya que aportar sus conocimientos respecto al aparato locomotor, lo cual permite evaluación postural del trabajador en relación a su puesto de trabajo, educando y previniendo diferentes riesgos laborales (repetitividad, cargas, posturas), planificación y ejecución de ejercicios prelabórales y compensatorios, rehabilitación y reinserción laboral.





BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2010). *Guía Técnica Colombiana, GTC 45*. Bogotá.
- Alvis Gómez, K., Castro, C. Á., & Forero, L. A. (1999). Fisioterapia y salud ocupacional: Acciones profesionales en promoción y prevención. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 118-143.
- ARLsura. (22 de 10 de 2019). *ARLsura*. Obtenido de ARLsura:
<https://www.arsura.com/index.php/glosario-arl>
- Asociación Colombiana de Fisioterapia. (2015). *MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIA*. Obtenido de
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/Perfil-profesional-competencias-Fisioterapeuta-Colombia.pdf>
- Asociacion Colombiana de Medicina Interna. (s.f.). *Asociacion Colombiana de Medicina Interna*. Obtenido de
<http://www.acmi.org.co/pacientes/recomendaciones/higiene-postural>
- Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño. (22 de 10 de 2019). *Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño*. Obtenido de Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño:
http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es
- Cuboides Arias, M. P. (2018). *Repositorio Uniminuto*. Obtenido de DISEÑO DE UNA CARTILLA DE RECOMENDACIONES PREVENTIVAS PARA LA:
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/6928/UVD-TRLA_CubidesAriasMagdaPatricia_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- de Andrade, R. C. (2016). *Universidad de Valladolid*. Obtenido de
<http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/25858/TFM-P-698.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Del Prado, J. (25 de 10 de 2019). *IMF Internacional*. Obtenido de IMF Internacional:
<https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/factores-de-riesgo/>



- E.S.E Hospital San Juan de Dios. (2018). *E.S.E Hospital San Juan de Dios*. Obtenido de E.S.E Hospital San Juan de Dios: <http://saludocupacional.weebly.com/factor-de-riesgo-ergonomico.html>
- Fundación MAPFRE. (20 de 10 de 2019). *Seguros y Pensiones para Todos*. Obtenido de Seguros y Pensiones para Todos: <https://segurosypensioneparatodos.fundacionmapfre.org/syp/es/seguros/d/definicion-seguro-asegurar/el-riesgo-asegurar/que-es-el-riesgo-asegurar/>
- García, D. (19 de 10 de 2019). *EALDE BUSINESS SCHOOL*. Obtenido de EALDE BUSINESS SCHOOL: <https://www.ealde.es/como-elaborar-matriz-de-riesgos/>
- Guiza Centeno, J. A. (2019). Estudio ergonómico en los puestos de trabajo e identificación de los riesgos biomecánicos. *Universidad Santo Tomás, Bucaramanga*.
- ISOTools. (2015). *ISOTools*. Obtenido de ISOTools: <https://www.isotools.org/2015/08/06/en-que-consiste-una-matriz-de-riesgos/>
- lidefer.com. (2019). *lidefer.com*. Obtenido de lidefer.com: <https://www.lifeder.com/riesgo-biomecanico/>
- Ministerio de Protección Social. (2008). Resolución 2646 de 2008. *Resolución 2646 de 2008*. Colombia.
- Obregon Sanchez, M. G. (2016). *Fundamentos de ergonomía*. México: Grupo Editorial Patria.
- OMS. (25 de 10 de 2019). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: https://www.who.int/topics/risk_factors/es/
- Organización Mundial de la Salud . (1986). *CARTA DE OTTAWA PARA LA PROMOCION DE LA SALUD*. Obtenido de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/Carta-de-ottawa-para-la-apromocion-de-la-salud-1986-SP.pdf>
- Publicado por la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza, como traducción oficial en español avalada por el Translation Management Group, que ha certificado la conformidad en relación con las versiones inglesa y francesa. (3 de Mayo de



2018). *ergosourcing.com.co*. Obtenido de [ergosourcing.com.co](http://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf):
<http://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>

Raffino, M. E. (2019). Obtenido de <https://concepto.de/prevencion/#ixzz65Cw2xO00>

RIMAC Seguros. (2017). *Ergonomía y Biomecánica*. Obtenido de http://www.prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588152601149574370.pdf

RIMAC Seguros y Reaseguros. (16 de 10 de 2019). *RIMAC*. Obtenido de RIMAC:
<http://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Matriz-riesgo>

Rivera, A. (2011). *Soluciones Integrales en Egonomia Salud Y Seguridad*. Obtenido de Soluciones Integrales en Egonomia Salud Y Seguridad:
<https://alexanderrivera.wordpress.com/acerca-de/>

salud, O. M. (11 de 11 de 2019). *Organización Munda de la Salud*. Obtenido de Organización Munda de la Salud: <https://www.who.int/features/qa/health-promotion/es/>

Saludabit. (2018). *Saludabit*. Obtenido de <https://www.saludabit.es/blog/ponte-bien-higiene-postural/>

Segobia Meza, S. d., & Macias Moreira, A. M. (s.f). LA ERGONOMÍA EN EL EJERCICIO PROFESIONAL DEL SECRETARIADO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.
<https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/04/ergonomia-secretariado-ecuador.html>.