

# TRABAJO FINAL DE CARRERA

“Ergonomía laboral en Kinesiólogos/as  
de la comarca Viedma-Patagones y su  
impacto en el sistema  
musculoesquelético”



Autora: Josefina Espósito  
Directora: Daniela Percz  
Viedma, Río Negro  
2025

*“Con todo el amor dedico este  
trabajo a mi madre quien es mi  
mayor guía y maestra”*

## **AGRADECIMIENTOS**

---

A mi madre, principalmente, sos mi gran pilar gracias por el apoyo y el amor incondicional.

A mi padre, padre a fin, hermanos y hermanas otro pilar fundamental, gracias por acompañarme siempre.

A mis abuelos Nilo y Lochy, por enseñarme el valor de la educación.

A mi compañera Victoria por la motivación, el aguante y el amor.

A la mejor amiga que me dio la facultad Cate, gracias por la amistad y las infinitas horas compartidas en estos años.

A mi directora y profesora Daniela Percz, gracias por guiarme en este trayecto, por compartir tu tiempo y conocimiento.

A los y las profesionales que amablemente participaron de este trabajo.

A la Universidad Nacional de Río Negro por brindarme formación gratuita y de calidad.

**¡Muchas Gracias!**

## **RESUMEN**

---

**Introducción:** La ergonomía se centra en la adecuación de las condiciones de trabajo al ser humano, protegiendo la salud y el bienestar del trabajador, buscando adaptar el entorno, las herramientas y los métodos a las capacidades humanas. Aunque los profesionales de Kinesiología tengan conocimiento y reciban entrenamiento sobre cómo sostener una adecuada mecánica corporal, se ven expuestos a realizar tareas demandantes y repetitivas a lo largo de la jornada laboral, por lo que esta ciencia fáctica es de vital importancia para la reducción de factores de riesgo que puedan devenir de su labor.

**Objetivo general:** Analizar la ergonomía laboral por medio de un estudio observacional e indagatorio con el fin de relacionarlo con posibles trastornos musculoesqueléticos en Kinesiólogos/as de la comarca Viedma-Patagones.

**Hipótesis:** Los trastornos musculoesqueléticos en kinesiólogos/as guardan estrecha relación con la falta de utilización de medidas ergonómicas dentro de su ambiente laboral.

**Metodología:** La muestra estuvo compuesta por 15 personas Licenciadas en Kinesiología y Fisiatría que ejercen la profesión en las ciudades de Viedma y/o Carmen de Patagones, los cuales fueron encuestados y evaluados mediante el método Rapid Entire Body Assessment (REBA).

**Resultados:** Los trastornos más frecuentes encontrados son el dolor de columna lumbar, de rodillas y columna cervical. Un 53.3% de los evaluados se ve expuesto a un riesgo ergonómico medio, mientras que el 46.7% restante refleja un riesgo ergonómico alto. El 60% de la muestra cree que existe una relación entre los trastornos musculoesqueléticos y su labor como kinesiólogos/as. El 46.7% realizan en la práctica técnicas de movilización o manipulaciones físicas que requieran un esfuerzo considerable o posturas incómodas, el 33% utiliza herramientas ergonómicas usualmente y otro 40% ocasionalmente.

**Conclusión:** No se observa estrecha relación entre los trastornos musculoesqueléticos laborales de los/las kinesiólogos/as participantes en esta investigación y la utilización de medidas ergonómicas.

**Palabras clave:** Kinesiología- Ergonomía- trastornos musculoesqueléticos- factores de riesgo.

# ÍNDICE

---

<b>SIGLAS Y ABREVIATURAS</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>9</b>
Objetivo general	9
Objetivos específicos:	10
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>10</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>10</b>
1. Labor del kinesiólogo/a	10
3. Ergonomía	13
4. Factores de Riesgo Ergonómico	15
Tipos de factores de riesgo laborales	16
5. Rapid Entire Body Assessment (REBA)	19
Descripción del método	20
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>32</b>
Tipo y diseño de la investigación	32
Población y muestra	32
Criterios de inclusión	32
Criterios de exclusión	33
Aspectos éticos de la investigación	33
Procedimiento de recolección de datos	33
Plan de trabajo	34
<b>RESULTADOS</b>	<b>34</b>
Análisis de datos de la encuesta (ANEXO 1)	34
Análisis de datos por medio de evaluación con el método REBA	41
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>43</b>
<b>LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>44</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>49</b>
Anexo 1: Encuesta de recopilación de datos	49

## **SIGLAS Y ABREVIATURAS**

---

**EFH:** Ergonomía de los factores humanos

**TME:** Trastornos musculoesqueléticos

**REBA:** Rapid Entire Body Assessment

**MMII:** Miembros inferiores

**MMSS:** Miembros superiores

**TFC:** Trabajo Final de Carrera

# INTRODUCCIÓN

---

Desde sus orígenes, la ergonomía (también llamada factores humanos) ha estudiado la influencia que supone el ambiente laboral para el ser humano que ejecute cierto trabajo. Esta disciplina se centra en la adecuación de las condiciones de trabajo al ser humano, protegiendo la salud y el bienestar del trabajador, buscando adaptar el entorno, las herramientas y los métodos a las capacidades humanas.

El conocimiento y la experiencia de la ergonomía ha surgido principalmente en su aplicación en productos de consumo y software, o en industrias con aplicación de ingeniería de alto nivel como la industria nuclear o de aviación. (Waterson, 2011) para luego trasladarse también al ámbito de los servicios de salud.

A pesar del reconocimiento de la ergonomía como disciplina para mejorar los sistemas de salud, el nivel de progreso ha sido diferente en las distintas partes del mundo, y existe una comprensión limitada de las contribuciones que la ergonomía ha hecho a los sistemas de salud en América Latina. Por ende, es indispensable desarrollar una visión más amplia sobre las aplicaciones existentes de la ergonomía en el cuidado de la salud en América Latina e identificar las brechas y las oportunidades futuras de investigación y su aplicación. (Aceves-González *et al.*, 2021)

Aunque los profesionales de Kinesiología tengan un profundo conocimiento y reciban entrenamiento sobre cómo sostener una adecuada mecánica corporal, lo cierto es que se ven expuestos a realizar tareas demandantes y repetitivas a lo largo de la jornada laboral, por lo que esta ciencia fáctica es de vital importancia para garantizar la reducción de factores de riesgo que puedan devenir de su labor, y que consigan impactar a corto y largo plazo en el sistema musculoesquelético del trabajador de la salud.

Los fisioterapeutas trabajan en diferentes entornos de práctica como hospitales, hogares de ancianos, clínicas ambulatorias y hogares de

pacientes. Cada entorno requiere de habilidades diferentes e impone diferentes demandas biomecánicas en el sistema musculoesquelético del fisioterapeuta. Es posible que la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos relacionados al trabajo varíe según la especialidad y el entorno. Sin embargo, se sabe poco sobre las tasas de desórdenes musculoesqueléticos relacionados al trabajo en fisioterapeutas que practican en diferentes especialidades (por ejemplo, ortopedia, geriátricos, neurología, pediatría) y entornos (hospitales, centros de atención a largo plazo, clínicas, el hogar de los pacientes). Establecer la prevalencia y distribución de los desórdenes musculoesqueléticos relacionados al trabajo en los fisioterapeutas en diferentes especialidades y entornos podría ayudar a diseñar rehabilitación específica y programas de prevención. (Vieira *et al.* 2015)

La introducción de la ergonomía en los sistemas de salud es imprescindible, ya que no solo facilita la creación de espacios de trabajo seguros, sino que también permite identificar los factores de riesgo, algunos más evidentes y otros que pasan desapercibidos, y tomar medidas preventivas que garanticen un rendimiento óptimo del sistema y, por sobre todo, el bienestar de los individuos que lo conforman. (Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2021)

## **JUSTIFICACIÓN**

---

Esta investigación nace de la necesidad de profundizar en los posibles factores de riesgo que enfrentan los kinesiólogos y kinesiólogas en la comarca Viedma-Patagones en su entorno laboral.

La OMS (2021) menciona que: “Según un análisis reciente de los datos relativos a la carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo tienen trastornos musculoesqueléticos”.

Los trabajadores de la salud, como función central, velan por la salud de las personas. Para ello llevan a cabo actuaciones para la recuperación y el cuidado de los pacientes. Sin embargo, los riesgos propios del trabajo en salud tienden a ser naturalizados, sin que sus problemáticas sean puestas en discusión para ser abordadas adecuadamente. (Superintendencia de Riesgos del Trabajo,

2021) Hoy en día, el bienestar en el espacio de trabajo de los profesionales de la salud es un tema en crecimiento e interés, y la ergonomía, siendo una disciplina que examina cómo adaptar un lugar de trabajo a las habilidades físicas y mentales de los individuos, juega un papel fundamental en la prevención y el tratamiento de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral.

Los profesionales de Kinesiología utilizan su cuerpo constantemente como herramienta de trabajo en su interacción con el paciente, y por esto, se encuentran expuestos a sostener esfuerzos prolongados, manipular cargas pesadas y equipamientos tediosos. Estas tareas sostenidas en el tiempo pueden irrumpir en la relación armoniosa entre el kinesiólogo/a y su práctica profesional, dando lugar así a afecciones del sistema musculoesquelético que incluyen lesiones musculares, óseas, tendinosas y articulares las cuales pueden tornarse crónicas.

Si bien hay múltiples estudios que abordan disfunciones musculoesqueléticas en relación con la ergonomía laboral en kinesiólogos/as, la mayoría de estos fueron llevados a cabo en países de Europa y Centroamérica. La carencia de investigaciones que hayan explorado esta temática en el contexto de kinesiólogos/as que trabajen en Argentina, más específicamente en las ciudades de Viedma y Carmen de Patagones, impulsa esta investigación cuyo propósito radica en profundizar un poco más en el análisis de la vida laboral de estos profesionales estudiando los posibles impactos que tiene su vida laboral en su sistema locomotor. Además, este trabajo busca mostrar que las personas que trabajan en el ámbito de la salud no están exentas de tomar el rol de pacientes, e intenta ser un punto de partida para mejorar su calidad de vida profesional y promover, también, futuras investigaciones que aborden esta temática.

## **OBJETIVOS**

---

### ***Objetivo general***

- Analizar la ergonomía laboral por medio de un estudio observacional e indagatorio con el fin de relacionarlo con posibles trastornos musculoesqueléticos en kinesiólogos/as de la comarca Viedma-Patagones.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar los trastornos musculoesqueléticos más comunes entre los profesionales de Kinesiología en Viedma y Patagones.
- Analizar y documentar los factores de riesgo ergonómicos presentes en el entorno laboral de los profesionales de Kinesiología en la ciudad.
- Analizar la relación que existe entre los trastornos musculoesqueléticos existentes y los posibles factores de riesgo ergonómicos.

## **HIPÓTESIS**

---

Los trastornos musculoesqueléticos en kinesiólogos/as guardan estrecha relación con la falta de utilización de medidas ergonómicas dentro de su ambiente laboral.

## **MARCO TEÓRICO**

---

Se describirán a continuación conceptos relevantes para dar contexto a la investigación y que se encuentran mencionados dentro de los objetivos de la misma.

### **1. Labor del kinesiólogo/a**

La Ley Provincial N° 3338 sancionada por la Legislatura de Río Negro el 30/09/1999 menciona dentro las incumbencias de los kinesiólogos:

- A. Anunciar y/o realizar procedimientos de diagnóstico y terapia física, kinesiología y kinefilaxia (Artículo 49).
- B. El asesoramiento público o privado para la realización de los procedimientos enumerados en el inciso a) del presente artículo y la realización de acciones de promoción de la salud o prevención de la enfermedad, a nivel individual y/o comunitario relacionados con las prácticas establecidas en el mismo. (Artículo 49)
- C. La realización de auditorías y la confección de informes y/o certificaciones referidas a lo indicado en el inciso a), a solicitud de los profesionales médicos responsables de los pacientes, de organismos o instituciones

públicas o privadas y de autoridad judicial competente, con arreglo a lo establecido en el artículo 5º de la presente ley. (Artículo 49)

- D. La supervisión de institutos o servicios que usen la fisioterapia o técnicas kinésicas (Artículo 49).
- E. La prescripción de fármacos específicos para la fisiokinesiterapia de uso local en la zona a tratar y la indicación de ortesis y prótesis, conforme a lo aconsejable en los tratamientos prescritos (Artículo 49).
- F. Solicitar estudios complementarios simples para seguimiento y evolución del tratamiento aplicado (Artículo 49).

Maureira (2007) habla sobre la labor del profesional de Kinesiología y expone que:

La kinesiología es hoy una profesión del área de la salud, con un gran impacto en las políticas de manejo de la función y condición física del individuo y por tanto de la productividad y calidad de vida en las sociedades. En tanto que su accionar profesional tiene efectos en la prevención y promoción de estilos de vida saludable, en la intervención de programas para una vejez saludable y activa, en la investigación de los efectos del ejercicio, en la rehabilitación de la discapacidad y en la recuperación de los estados de enfermedad.

Además de lo mencionado previamente, Byron E Bork *et al* (1996) mencionan un punto importante dentro del ejercicio profesional de los fisioterapeutas “a menudo realizan actividades como traslado de pacientes dependientes, ayudarlos en la marcha, proveer resistencia manual, asistir con actividades en colchoneta y levantar equipos pesados y engorrosos”.

## **2. Trastornos musculoesqueléticos**

La Organización mundial de la Salud (2021), estableció lo siguiente en relación a los trastornos musculoesqueléticos (TME):

Los trastornos musculoesqueléticos comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema locomotor. Abarcan desde trastornos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a

enfermedades crónicas que causan limitaciones en las capacidades funcionales e incapacidad permanente. Estos desórdenes suelen cursar con dolor y limitación de la movilidad, la destreza y el nivel general de funcionamiento, lo que reduce la capacidad de las personas para trabajar. Pueden afectar articulaciones, músculos, huesos y a varios sistemas o regiones del cuerpo. (..) Según un análisis reciente de los datos relativos a la carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo tienen trastornos musculoesqueléticos.

Los TME tienen sintomatología variada (dolor, parestesias, rigidez, fatiga, etcétera) y distribuida por múltiples regiones del cuerpo (MMII, MMSS, cuello, tronco) si logran sostenerse en el tiempo pueden progresar a patologías sin retorno, sobre todo si el individuo no cuenta con la terapia adecuada. (Caraballo-Arias, 2013)

La Superintendencia de Riesgos del trabajo (2020) establece que los TME suelen ser multifactoriales y se pueden deber por:

- Factores laborales: manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos, posturas forzadas, posturas estáticas mantenidas, vibraciones, entornos fríos de trabajo, trabajo a ritmo elevado e incluso se vinculan a determinados factores de riesgo psicosocial tales como un alto nivel de exigencia en el trabajo o escasa autonomía y la insatisfacción laboral.
- Factores extralaborales: edad, sexo, embarazo, medicamentos, práctica de deportes, etcétera.

Los TME constituyen hoy un problema relevante de salud en el ámbito laboral, sin embargo, su difícil abordaje y definición como entidad patológica han hecho compleja su vigilancia epidemiológica y más aún su investigación. (Poblete C.M, 2010)

Natarén y Elío (2004), comentan que el trabajo en sí fue un ámbito clave en el desarrollo de problemas de salud, donde se combinaron exigencias de tipo ergonómicas, trastornos musculoesqueléticos y fatiga. Las principales exigencias que menciona son las “relacionadas con una fuerte sobrecarga cuantitativa: trabajo repetitivo, esfuerzo físico, posiciones forzadas sostenidas y extensión de la jornada”.

Gómez-Galán *et al.* (2017), también mencionan el hecho de que estos trastornos son de los más comunes en el ambiente laboral y que si bien pueden aparecer en cualquier parte del cuerpo son más frecuentes en ciertas zonas. Además, estos autores afirman que los TME no sólo afectan al trabajador sino también a su entorno familiar y a las empresas.

### **3. Ergonomía**

Etimológicamente el término Ergonomía procede de las palabras griegas ergon, que significa “trabajo”, y nomos, que significa “ciencia o estudio de”. Podemos transcribirla, entonces, como la ciencia del trabajo (Lobeiras, L. I. L. 2009). Los términos Ergonomía y Factores Humanos a menudo se usan indistintamente o como una unidad (por ejemplo, Factores Humanos/Ergonomía - HFE o EFH) (IEA, 2000).

Para definir un concepto se debe ahondar en el nacimiento del mismo, es por esto que se mencionan a continuación algunos hechos que se destacan en el devenir histórico de la ergonomía, ya que la misma es el eje principal de esta investigación.

Con un criterio de máxima amplitud, puede considerarse que la Ergonomía nació con la actividad humana, pensada y dirigida a metas. Hace más de 2500 años antes de enunciarse el concepto de ergonomía, parece que sus principios básicos se utilizaron en la Grecia antigua, de los que quedaron como póstumo homenaje sus utensilios, la forma en que concibieron sus teatros y las ventajas que brindaban a sus venerados ancianos. (Marmaras *et al*, 1999)

La ergonomía surge tímidamente a fines del siglo XIX estudiando la incidencia de la fisiología en los procesos industriales. Pero son las guerras las que la impulsan en el proceso evolutivo, aplicándola en la adaptación del hombre a los aparatos bélicos. (Cruz y Garnica, 2011)

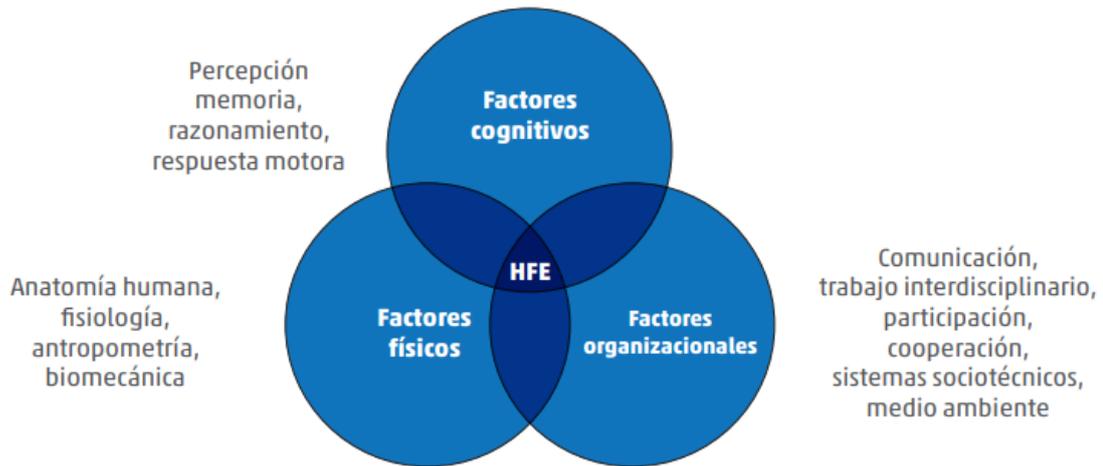
El término ergonomía fue propuesto por el naturalista polaco Woitej Yastembowsky en 1857 en su estudio Ensayos de Ergonomía o Ciencias del Trabajo, basado en las leyes objetivas de la ciencia sobre la naturaleza, en la cual se proponían construir un modelo de la actividad

laboral humana. Al final del siglo XIX y principios del siglo XX, Alemania, Estados Unidos y otros países organizaron seminarios sobre la influencia que ejerce el proceso laboral y el entorno industrial sobre el organismo humano. (Sánchez, 2017)

El Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1998), menciona que la ergonomía le da un enfoque distinto al concepto de trabajo y trabajador, contemplando a este último como un sistema complejo envuelto en un entorno que lo atraviesa constantemente.

La International Ergonomics Association (2000) considera que esta ciencia se encarga de comprender la relación que existe entre el humano y los elementos de un sistema, y su objetivo es favorecer a ambos. A su vez, agrega que “la ergonomía promueve un enfoque holístico en el que se tienen en cuenta consideraciones de factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales, ambientales y otros factores relevantes”, y hace una clasificación de la misma:

- **Ergonomía Física:** incluye anatomía, fisiología y características biomecánicas referidas a la actividad física. Los tópicos relevantes abarcan las posturas de trabajo, el manejo manual de cargas, los movimientos repetitivos, los trastornos musculoesqueléticos, el diseño del puesto de trabajo y la seguridad y salud en el trabajo.
- **Ergonomía Cognitiva:** está relacionada con los procesos mentales tales como la percepción, la memoria, el razonamiento y la respuesta motora, en tanto y en cuanto afectan a las interacciones entre el hombre y otros elementos del sistema. Los temas relevantes incluyen la carga mental, la toma de decisiones en situaciones comprometidas, la interacción hombre máquina, incluido el ordenador, la fiabilidad humana, el estrés en el trabajo y cómo se relacionan con el diseño del sistema.
- **Ergonomía Organizacional:** trata de la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluyendo sus estructuras organizativas, políticas y procesos. Los tópicos relevantes incluyen la comunicación en la empresa, el diseño del tiempo de trabajo, el trabajo en equipo, el diseño participativo, la cooperación en el trabajo, las nuevas formas de organización del trabajo, la cultura organizacional, las organizaciones virtuales, el teletrabajo, etc.



Tomado de: [01 ergonomía y factores humanos en el trabajo sanitario.pdf](#)

La Ergonomía de los Factores Humanos (EFH) es una ciencia integradora, multidisciplinaria y centrada en el usuario. Los problemas que aborda la EFH suelen ser de naturaleza sistémica; por lo tanto, utiliza un enfoque holístico para aplicar la teoría, los principios y los datos de muchas disciplinas relevantes al diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas. (Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2021) Es una ciencia fáctica, porque trata con planteamientos objetivos, los factores son reales y no imaginarios. Por lo tanto trata los aspectos del estudio de forma racional, comprobando los enunciados para llegar a resultados prácticos que establecen parámetros aplicables, cualitativa y cuantitativamente al planteamiento de la solución. (Cruz y Garnica, 2011)

#### **4. Factores de Riesgo Ergonómico**

El término riesgo nos indica sobre la posibilidad de sufrir daño, o afección de alguna índole y si está en relación con el trabajo que se desempeña, entonces estaremos en presencia de un riesgo laboral. Se conocen enfermedades ocupacionales, las cuales derivan de la continua exposición a riesgo que presenta el trabajador. (Correa, *et al.*, 2018)

Gómez-Conesa (2002) plantea que si bien la variable física juega un papel fundamental y es la que más se asocia a factores de riesgo laborales, también hay que considerar los elementos psicosociales y ambientales, que juegan un

papel sumamente importante en la vida del individuo. A su vez, hace hincapié en la prevención de dichos factores mediante la prevención pasiva (estudio de la ergonomía laboral) y la activa (informar y educar al trabajador).

En el factor de riesgo ergonómico la postura se constituye en un factor de riesgo en la medida en la que se relaciona con un levantamiento de peso que sobrepasa niveles permisibles, frecuencia durante la jornada laboral sin alternar posiciones, tipo de movimiento, actividad y dimensiones del puesto de trabajo inadecuadas al no cumplir con medidas establecidas por la legislación. Por lo anterior estos factores de riesgo a largo plazo pueden llegar a ocasionar enfermedades profesionales a nivel de estructuras óseas, articulares y musculares. (Morales, *et al.*, 1999)

El CENEA (2024), menciona que “el factor de riesgo ergonómico es una característica del trabajo que puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, ya sea por estar presente de manera desfavorable o debido a que haya presencia simultánea con otros factores de riesgo”.

## **Tipos de factores de riesgo laborales**

**Generación de fuerzas:** Gómez Conesa (2002), afirma que “las tareas que requieren desarrollo de fuerza asocian riesgos de lesiones al actuar sobre los tejidos internos del cuerpo y ponerlos en compromiso”. Luego expone lo siguiente:

También las características físicas de un objeto externo al cuerpo, como el excesivo peso de una pieza que hay que transportar o la presión que se precisa ejercer para poner en funcionamiento una maquinaria asocia el desarrollo de una fuerza elevada y el consiguiente riesgo de lesión. Si bien se tendrá también en cuenta que la relación entre la fuerza y el riesgo de lesión se puede ver modificado por otros factores de riesgo ya señalados, como postura, aceleración, velocidad, repetición o tiempo de duración. (Gómez Conesa, 2002)

**Repetición de movimientos:** Gómez Conesa (2002), menciona este tipo de factor de riesgo relacionado con la cantidad en número de veces y tiempo que el

trabajador ejecuta una fuerza o movimiento similar durante su labor. A su vez lo asocia con el riesgo de lesiones desarrolladas en el trabajo. Otros autores como CENEA (2024), hablan sobre este tipo de factor de riesgo exponiendo lo siguiente:

Aunque las acciones que se realicen no impliquen la realización de un esfuerzo significativo, la repetitividad puede afectar las características mecánicas de nuestros tejidos. Ejemplos frecuentes de movimientos o acciones en el entorno laboral, son coger un objeto y posicionarlo. Pero entre ambas acciones, se puede requerir hacer muchas otras: girar, doblar, introducir, apretar, empujar, abrir-cerrar, estirar, etcétera. Se debería identificar qué acciones no son imprescindibles para hacer el trabajo; y en aquellas que lo son, replantearlo para reducirlas. (CENEA, 2024)

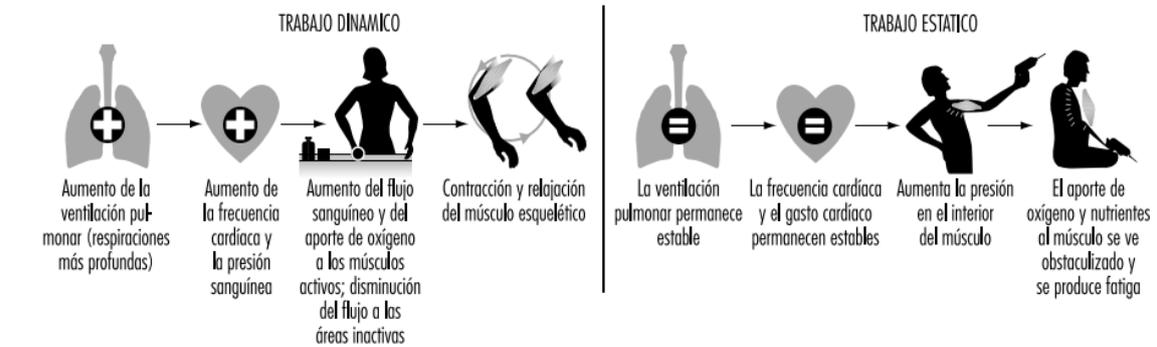
**Duración larga de la exposición:** CENEA (2024), asegura que “cuanto más tiempo se esté exigiendo al cuerpo a lo largo de la jornada laboral, más riesgo habrá. Evidentemente, trabajando a media jornada, los riesgos ergonómicos se reducen, porque se reduce el tiempo de exposición” y luego agrega, “en todo caso, exposiciones de más de 8 horas al día se deberían evitar siempre”.

**Ausencia de períodos de recuperación:** Es necesario el reposo fisiológico para recuperar las capacidades funcionales del cuerpo en condiciones óptimas. Por lo que, si durante la jornada laboral no se tiene la posibilidad de realizar esta recuperación, se incrementará el riesgo. Por ejemplo, un periodo de recuperación cuando se está expuesto a una sobrecarga biomecánica de las extremidades superiores es una pausa con una duración de al menos 8 minutos. Pero también pueden ser periodos de tiempo de espera o de inactividad durante el trabajo. En todo caso, para que una pausa sea eficaz, se debe asegurar el descanso y en buenas posturas, evitando, por ejemplo, el uso del móvil. (CENEA, 2024)

**Carga estática y estatismo postural:** Los factores que se tienen en cuenta para determinar la carga estática son la postura (sentado, de pie, agachado, acostado y arrodillado) y en cada postura las diferentes posiciones que requiere la

actividad laboral, como brazos por encima de la cabeza o giro de tronco, y tiempo que mantiene cada postura. La postura relajada tiene un esfuerzo muscular mínimo, pero mantener el equilibrio en una postura estática requiere un gasto energético. Cuando una postura estática soporta una carga externa, el gasto se incrementa, pero además la disposición espacial de dicha carga tiene también influencia en el consumo de oxígeno. (Gómez Conesa 2002)

Figura 29.10 • Trabajo estático frente a trabajo dinámico.



*Imagen tomada de Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo (1998)*

CENEA (2024) también menciona que la postura del trabajador debe ir variando a lo largo de la jornada laboral para evitar sobrecargas, por ejemplo, si el mismo trabaja de pie se indica que debería ir cambiando la carga del peso del cuerpo alternando entre una pierna y la otra. De tratarse de un trabajo que implique que el individuo realice su labor en posición de sedestación se menciona que lo crucial sería poder modificar la postura, por ejemplo, estirar las piernas, luego flexionar rodillas, luego modificar la postura de la espalda, etcétera. Además, algo importante a recalcar que menciona es lo siguiente: “En primer lugar, el diseño del puesto lo debe permitir, y en segundo lugar, la persona trabajadora debe tener la conciencia y el hábito de hacerlo.”

**Exposición a vibraciones:** Una persona durante el trabajo puede estar sometida a vibraciones en el cuerpo entero, cuando gran parte de éste descansa sobre una superficie vibrante; o en la extremidad superior, transmitidas por las manos debido principalmente al uso de herramientas mecánicas. La exposición a vibraciones de cuerpo entero puede generar alteraciones psicofisiológicas en la columna vertebral y en el sistema nervioso periférico. Esto sucede, por ejemplo, manejando maquinaria pesada o de transporte. Por su parte, la

exposición a vibraciones mano-brazo que se genera principalmente por el uso de herramientas vibrátiles, puede causar alteraciones vasculares, neurológicas y musculoesqueléticas. (CENEA, 2024)

Algunos autores como Byron E Bork *et al.* (1996), hacen alusión a que los tres factores que impactan más frecuentemente al sistema musculoesquelético en el ámbito laboral son la alta frecuencia de repetición de los movimientos, posturas incómodas y el uso de la fuerza; mientras que Badía Montalvo R (1985), hace hincapié en la sobrecarga muscular, estableciendo de la misma que “por lo general es un factor de riesgo físico inherente a todo trabajo; el trabajador debe realizar grandes esfuerzos y está sometido a una sobrecarga física o a una situación de trabajo inadecuada. Su efecto inmediato es la fatiga”.

### **5. Rapid Entire Body Assessment (REBA)**

Hignett y McAtamney (2000) proponen este método luego de detectar que los ya existentes tenían, generalmente, solo una de sus dos importantes cualidades: generalidad y sensibilidad. Es así como buscan crear esta herramienta de análisis postural, concretamente para cubrir la sensibilidad en el área de trabajo en salud y otras industrias de servicio donde las posturas son, a menudo, impredecibles.

REBA proporciona una medida rápida y fácil de evaluar una variedad de posturas de trabajo para el riesgo de desórdenes musculoesqueléticos de origen laboral. Divide el cuerpo en secciones para codificarlas de forma independiente de acuerdo con los planos de movimiento y ofrece un sistema de puntuación para la actividad muscular en todo el cuerpo estáticamente, dinámicamente, de rápido cambio o de forma inestable y en el que la manipulación manual puede ocurrir, lo que se conoce como una puntuación de acoplamiento ya que es significativa en el manejo de cargas, pero puede que no siempre sea utilizada. REBA también provee un nivel de acción importante y requiere mínimo equipamiento: lápiz y papel. (Al Madani y Dababneh, 2016)

Es más probable que REBA sea utilizado por ergonomistas y otros practicantes. Antes de usar esta herramienta, se recomienda practicar, sin embargo, no se necesita de previas habilidades ergonómicas (Al Madani y Dababneh, 2016).

## Descripción del método

La postura corporal se analiza mediante el método REBA por la medición de ángulos articulares, observando la repetitividad de la carga de fuerza y de los movimientos, y la frecuencia de los cambios posturales. La postura del cuello, tronco, brazos, piernas y muñecas se agrupan en rangos. Cada rango posicional que corresponde a un área anatómica evaluada, se relaciona a un puntaje correspondiente a los valores que se van incrementando a medida que la distancia desde la posición neutral del segmento aumenta. (Al Madani y Dababneh, 2016)

A continuación, se describe paso a paso la ejecución del método REBA, escrito por Diego-Mas, J. A. (2015) en el sitio web “Ergonautas”.

### ***Evaluación del Grupo A***

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y miembros inferiores). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

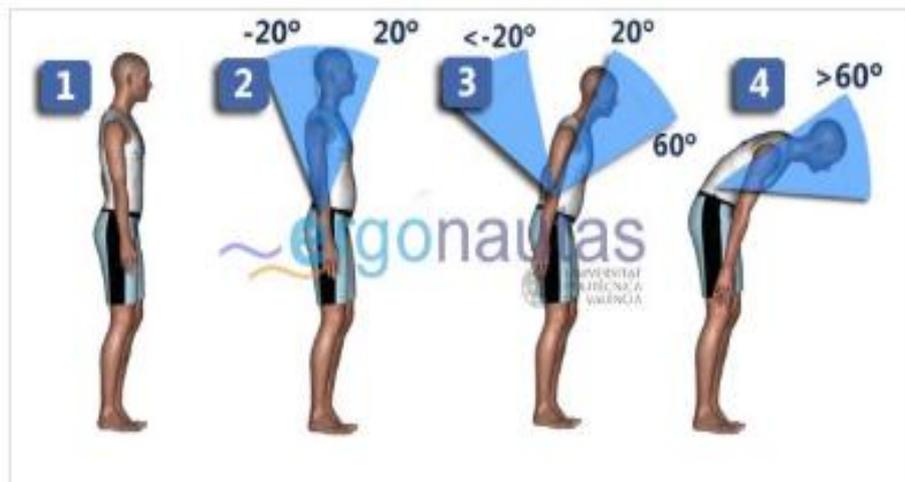
#### **Tronco**

La puntuación del tronco dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La **Figura 3** muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del tronco se obtiene mediante la **Tabla 1**.

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

**Tabla 1:** Puntuación de tronco

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)



**Figura 3:** Medición del ángulo de tronco.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del tronco puede consultarse la **Tabla 2** y la **Figura 4**.

Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1

**Tabla 2:** Modificación de la puntuación del tronco.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)



**Figura 4:** Modificación de la puntuación del tronco.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

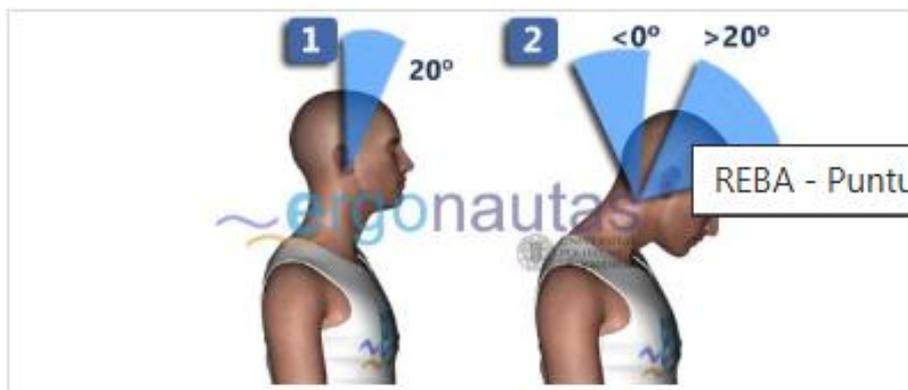
## Cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de 20°, flexión mayor de 20° y extensión. La **Figura 5** muestra las puntuaciones a asignar en función de la posición de la cabeza. Además, la puntuación del cuello puede obtenerse mediante la **Tabla 3**.

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

**Tabla 3:** Puntuación del cuello

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)



**Figura 5:** Medición del ángulo del cuello.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del cuello puede consultarse la **Tabla 4** y la **Figura 6**.

Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1

**Tabla 4:** Modificación de la puntuación del cuello.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)



**Figura 6:** Modificación de la puntuación del cuello.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

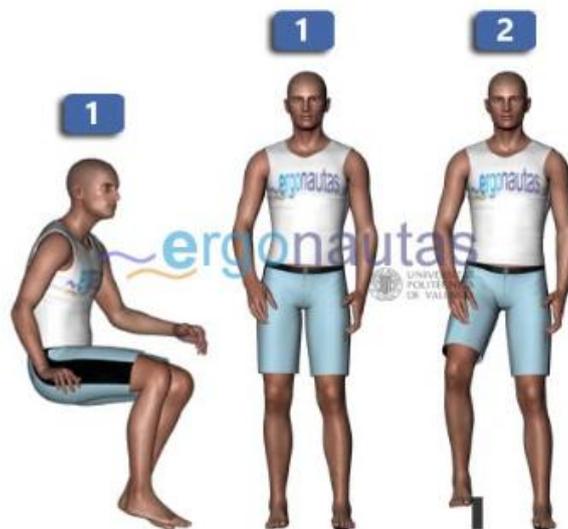
### **Miembros Inferiores**

La puntuación de los MMII dependerá de la distribución del peso entre estos y los apoyos existentes. La puntuación se obtiene mediante la **Tabla 5** o la **Figura 7**.

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

**Tabla 5:** Puntuación de miembros inferiores.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)



**Figura 7:** Puntuación de miembros inferiores.

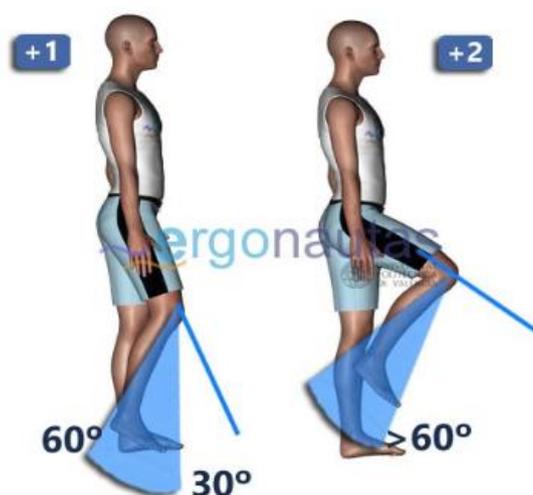
Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

La puntuación se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas (**Tabla 6 y Figura 8**). El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación.

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2

**Tabla 6:** Incremento de la puntuación de miembros inferiores.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)



**Figura 8:** Incremento de la puntuación de miembros inferiores.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

### **Evaluación del Grupo B**

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro. Dado que el método evalúa sólo una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los dos lados.

#### **Brazo**

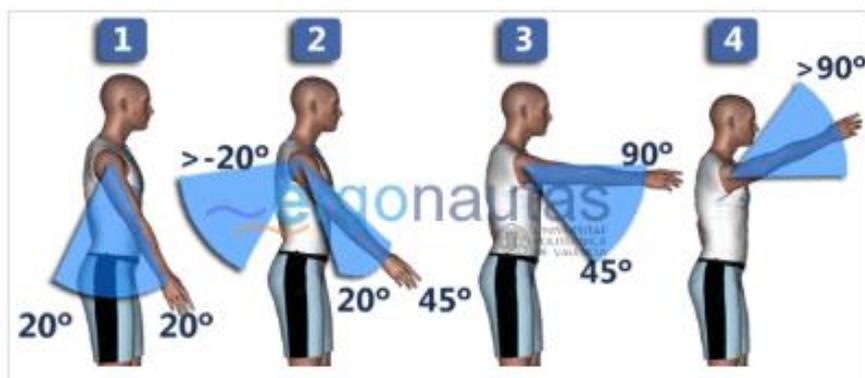
La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La **Figura 9** muestra los

diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la **Tabla 7**. La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica. Por otra parte, se considera una circunstancia que disminuye el riesgo la existencia de puntos de apoyo para el brazo o que éste adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tal caso la puntuación inicial del brazo. Un ejemplo de esto último es el caso en el que, con el tronco flexionado hacia delante, el brazo cuelga verticalmente. Para obtener la puntuación definitiva del brazo puede consultarse la **Tabla 8** y la **Figura 10**.

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <=45°	2
Flexión >45° y <=90°	3
Flexión >90°	4

**Tabla 7:** Puntuación del brazo.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)



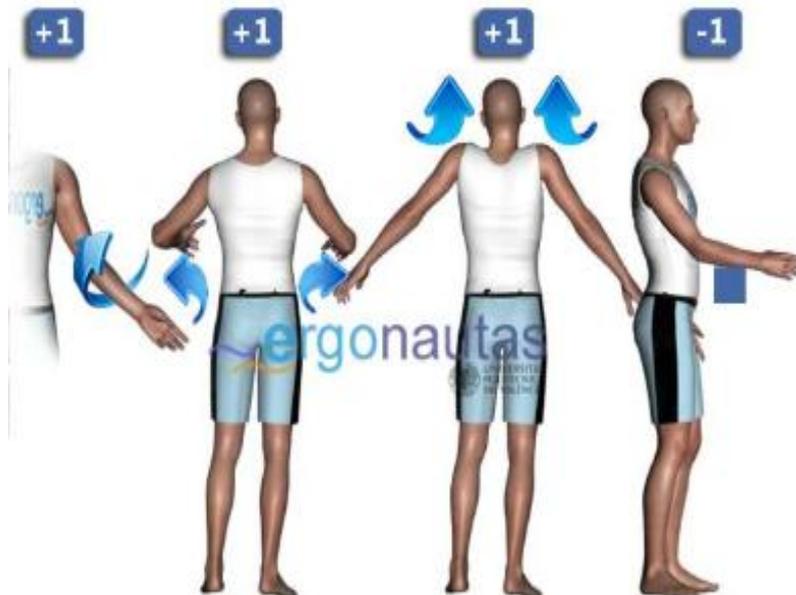
**Figura 9:** Medición del ángulo del brazo.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

Posición	Puntuación
Brazo abducido o brazo rotado	+1
Hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

**Tabla 8:** Modificación de la puntuación del brazo.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)



**Figura 10:** Modificación de la puntuación del brazo.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

### **Antebrazo**

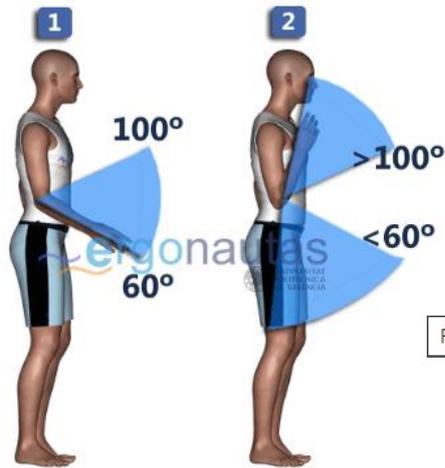
La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La **Figura 11** muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la **Tabla 9**.

La puntuación del antebrazo no será modificada por otras circunstancias adicionales si no la obtenida por flexión la puntuación definitiva.

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

**Tabla 9:** Puntuación del antebrazo.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)



**Figura 11:** Medición del ángulo del antebrazo.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

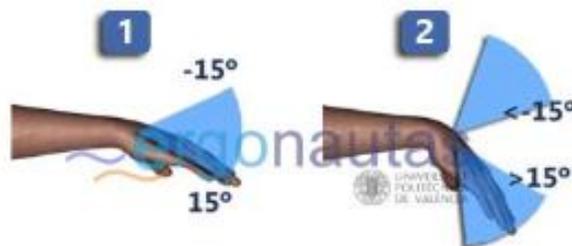
### **Muñeca**

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La **Figura 12** muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la **Tabla 10**.

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	1
Flexión o extensión $> 15^\circ$	2

**Tabla 10:** Puntuación de la muñeca.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)



**Figura 12:** Medición del ángulo de la muñeca.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión (**Figura 13**). La **Tabla 11** muestra el incremento a aplicar.

Posición	Puntuación
Torsión o Desviación radial o cubital	+1

**Tabla 11:** Modificación de la puntuación de la muñeca.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)



**Figura 13:** Modificación de la puntuación de la muñeca.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

### **Puntuación de los Grupos A y B**

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calcularán las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la **Tabla 12**, mientras que para la del Grupo B se utilizará la **Tabla 13**.

Tronco	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

**Tabla 12:** Puntuación del Grupo A.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

**Tabla 13:** Puntuación del Grupo B.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

### **Puntuaciones Parciales**

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación se valorarán las fuerzas ejercidas durante su adopción para modificar la puntuación del Grupo A, y el tipo de agarre de objetos para modificar la puntuación del Grupo B. La carga manejada o la fuerza aplicada modificará la puntuación asignada al Grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 kilogramos de peso, caso en el que no se incrementará la puntuación. La **Tabla 14** muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad más a la puntuación anterior (**Tabla 15**). En adelante la puntuación del Grupo A, incrementada por la carga o fuerza, se denominará Puntuación A. La calidad del agarre de objetos con la mano aumentará la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres. La Tabla 16 muestra los incrementos a aplicar según la calidad del agarre y la Tabla 17 muestra ejemplos para clasificar la calidad del agarre. La puntuación del Grupo B modificada por la calidad del agarre se denominará Puntuación B.

Carga o fuerza	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	+2

**Tabla 14:** Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

Carga o fuerza	Puntuación
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

**Tabla 15:** Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

**Tabla 16:** Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

<p><b>Agarre bueno:</b> son los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas, o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto.</p>	
<p><b>Agarre regular:</b> es el llevado a cabo sobre contenedores con asas a agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el objeto flexionando los dedos 90°.</p>	
<p><b>Agarre malo:</b> el realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas, y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.</p>	

**Tabla 17:** Ejemplos de agarres y su calidad.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

### **Puntuación Final**

Las puntuaciones de los Grupos A y B han sido modificadas dando lugar a la Puntuación A y a la Puntuación B respectivamente. A partir de estas dos puntuaciones, y empleando la **Tabla 18**, se obtendrá la Puntuación C.

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Tabla 18: Puntuación C.**

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

Finalmente, para obtener la Puntuación Final, la Puntuación C recién obtenida se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea. Los tres tipos de actividad considerados por el método no son excluyentes y por tanto la Puntuación Final podría ser superior a la Puntuación C hasta en 3 unidades (**Tabla 20**).

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

**Tabla 20: Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular.**

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

### **Nivel de Actuación**

Obtenida la puntuación final, se proponen diferentes Niveles de Actuación sobre el puesto. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado por lo que se debería actuar de inmediato. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en

cada caso la urgencia de la intervención. La **Tabla 21** muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

**Tabla 21:** Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

Obtenido de: [Método REBA - Rapid Entire Body Assessment](#)

## MARCO METODOLÓGICO

---

### ***Tipo y diseño de la investigación***

La presente investigación se trata de un estudio de tipo observacional, exploratorio y cuantitativo. El diseño de la misma es no experimental, transversal y correlacional.

### ***Población y muestra***

La muestra fue seleccionada mediante un muestreo de tipo no probabilístico. La misma se conformó de 15 personas Licenciadas en Kinesiología y Fisiatría que ejercen la profesión en las ciudades de Viedma y/o Carmen de Patagones, los cuales fueron encuestados y evaluados de forma voluntaria.

### ***Criterios de inclusión***

- Kinesiólogos/as que accedan de forma voluntaria a completar una encuesta estandarizada sobre datos personales, ámbito laboral y trastornos musculoesqueléticos.
- Kinesiólogos/as que accedan de forma voluntaria a ser evaluados mediante el método REBA.
- Kinesiólogos/as que ejerzan su profesión en las ciudades de Viedma y Carmen de Patagones.
- Kinesiólogos/as de la comarca Viedma-Patagones que cuenten con más de 10 años de ejercicio de la profesión.

### ***Criterios de exclusión***

- Kinesiólogos/as con menos de 10 años de ejercicio profesional.
- Kinesiólogos/as que presenten trastornos musculoesqueléticos relacionados a causas no laborales (traumatismos, patologías hereditarias, congénitas, etcétera).
- Kinesiólogos/as que no desarrollen su profesión en la Comarca Viedma Patagones.

### ***Aspectos éticos de la investigación***

Se explicó previamente a la evaluación el motivo de la investigación a cada uno de los participantes voluntarios, así como también se informó que todas las fotografías y datos recaudados serían manipulados en confidencialidad y con uso único en esta investigación de trabajo final de grado.

### ***Procedimiento de recolección de datos***

Para poder satisfacer los objetivos planteados se utilizaron dos procedimientos de recopilación de datos.

En primer lugar, se confeccionó una encuesta estructurada, administrada por la alumna investigadora al momento de la evaluación, destinada a recolectar información sobre los participantes para así poder identificar tanto los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes como también datos personales que se consideraron relevantes (edad, años de ejercicio de la profesión, ámbito laboral predominante, etcétera). **(ANEXO 1)**

Luego se procedió a evaluar con el método REBA (Rapid Entire Body Assessment) los factores de riesgo ergonómicos presentes durante la práctica para poder identificarlos y analizarlos. La aplicación de dicho método se hizo de forma presencial en el lugar de trabajo del profesional, tomando fotografías de las posturas solicitadas para su posterior análisis. La medición de ángulos articulares requeridos por el método de elección se realizó por medio de la aplicación "RULER" herramienta facilitada por el sitio web "Ergonautas" (<https://www.ergonautas.upv.es/herramientas/ruler/ruler.php>)

### ***Plan de trabajo***

Se llevó a cabo un encuentro individual y particular en el entorno laboral de cada individuo participante. Dichos encuentros estuvieron sujetos a la disponibilidad y voluntad de cada profesional.

Al comienzo se realizó la encuesta para la recolección de datos sobre factores musculoesqueléticos que se consideraban importantes (ANEXO 1). Luego, se procedió a evaluar al profesional en su entorno laboral y se le solicitó a cada participante que adopte alguna postura que considere realizar con frecuencia o suponga una carga para su cuerpo. Mientras el/la kinesiólogo/a desplegaba su labor se le tomaron fotografías de perfil a cuerpo completo.

Posteriormente al encuentro, se procedió a analizar dichas fotografías por medio de la aplicación "RULER" desarrollada por el sitio web "Ergonautas". Esta herramienta permitió a la alumna investigadora medir los distintos rangos articulares que solicita el método escogido para llevar a cabo la investigación (REBA).

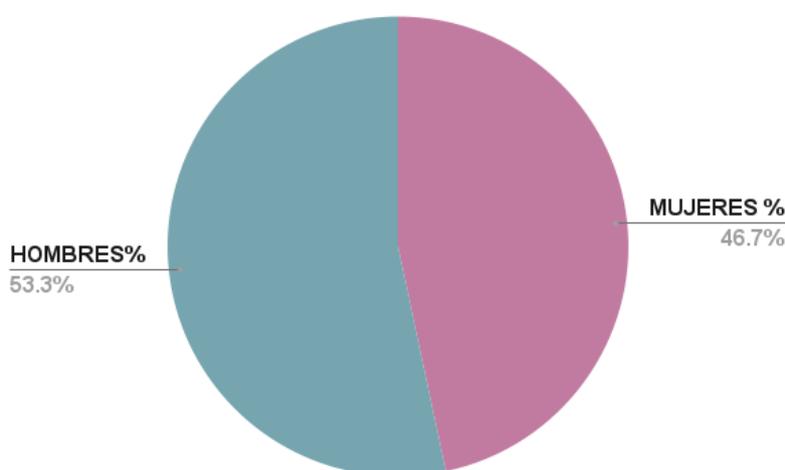
Luego del análisis fotográfico, se continuó la investigación evaluando los puntajes obtenidos por medio del método REBA los factores de riesgo presentes en cada sujeto.

## **RESULTADOS**

---

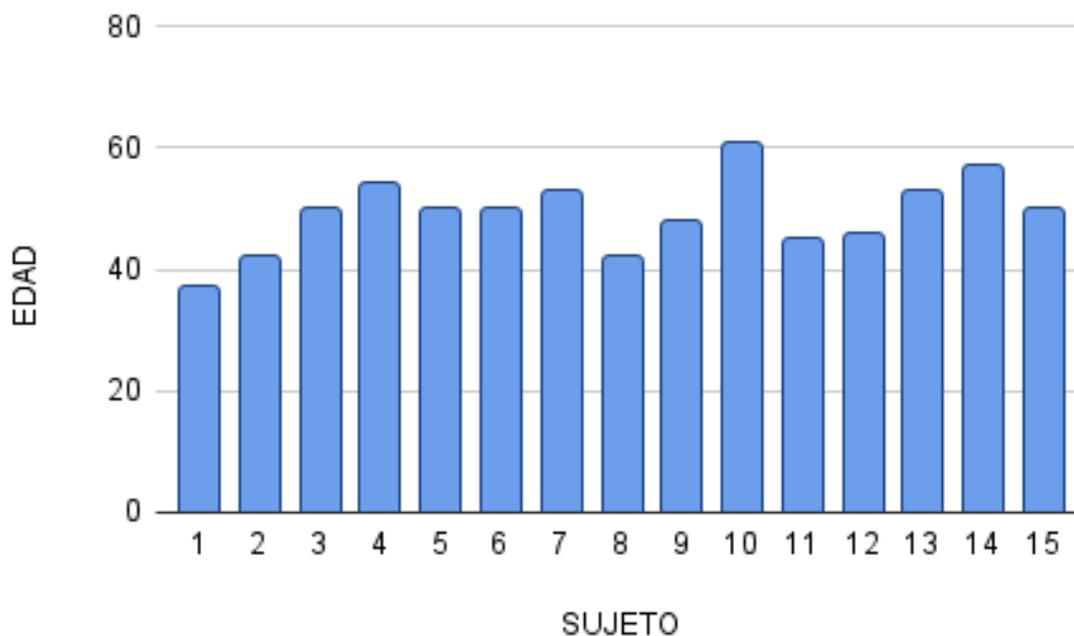
### **Análisis de datos de la encuesta (ANEXO 1)**

El número de la muestra estuvo conformada por 15 participantes con un 46.7% correspondiente al género femenino y un 53.3% al masculino.



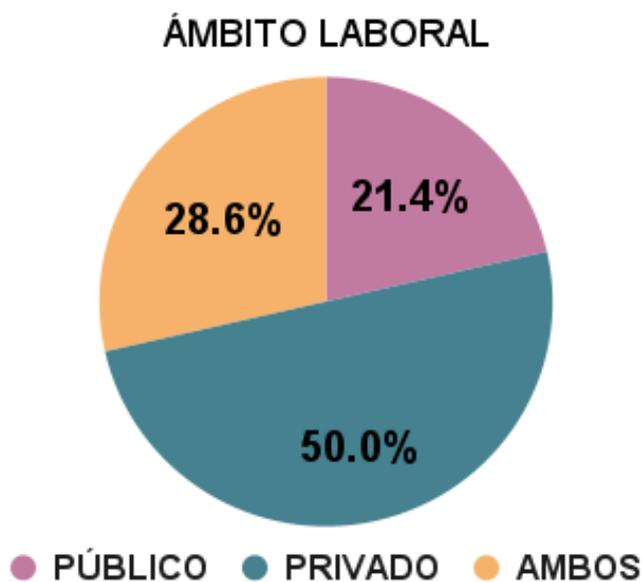
**Figura N° 14.** Porcentaje de participantes femeninos/masculinos encuestados y evaluados

El rango etario de los profesionales evaluados fue desde los 37 a los 61 años (Figura N°15)



**Figura N° 15.** Edad de los participantes del estudio realizado.

Del total de los participantes el 21.4% trabaja como kinesiólogo/a en ámbito público, el 50% en privado y un 28.6% se desarrolla en ambos. (Figura 16)



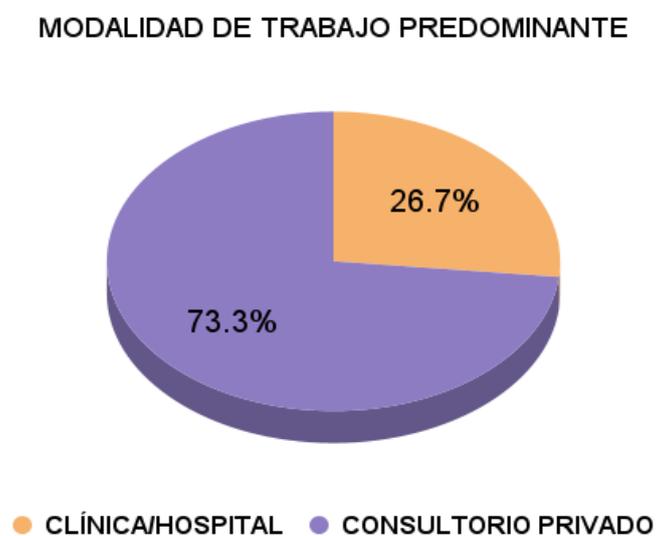
**Figura N° 16.** Porcentajes referidos al ámbito laboral de los participantes.

A lo que respecta como años de experiencia y ejercicio de la profesión como profesionales en Kinesiología y Fisiatría se obtuvieron los siguientes resultados (Figura N°17):



**Figura N°17.**

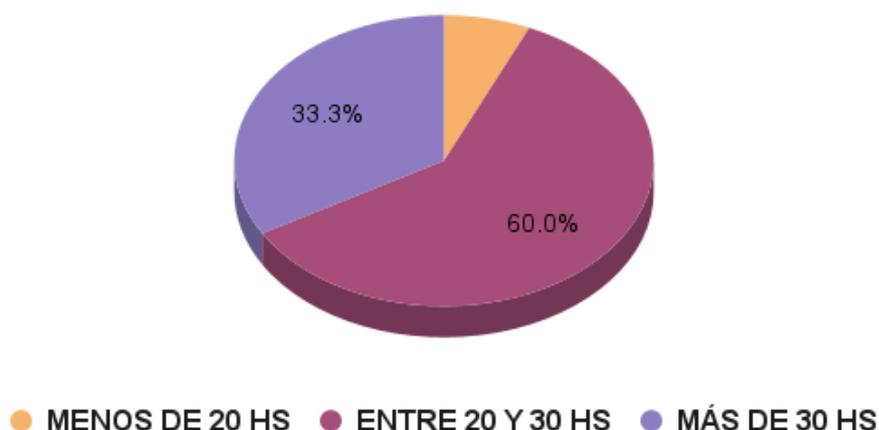
Respecto a la modalidad de trabajo *predominante* se observó que el 26.7% trabaja en clínica/hospital y el 73.3% en consultorio privado. (Figura N° 18)



**Figura N° 18.**

Con respecto a la carga horaria laboral un 6.7% refirió trabajar menos de 20hs semanales, un 60% entre 20 y 30hs semanales y otro 33.3% más de 30hs semanales. (Figura N°19)

#### DURACIÓN JORNADA LABORAL

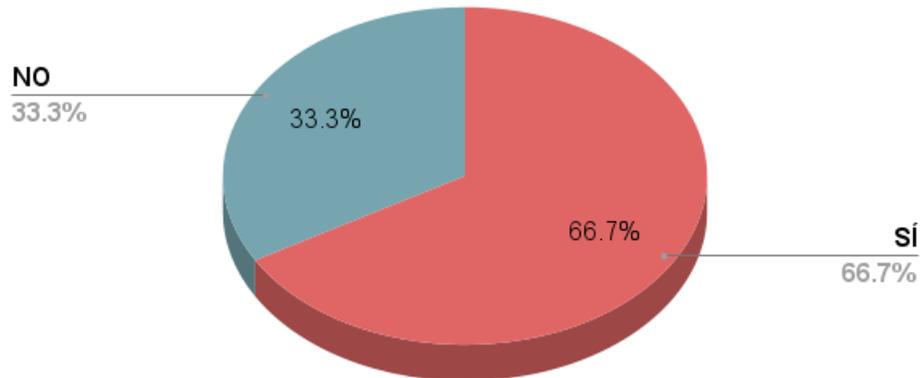


**Figura N°19.** Porcentajes referidos a la duración de la jornada laboral de los profesionales encuestados.

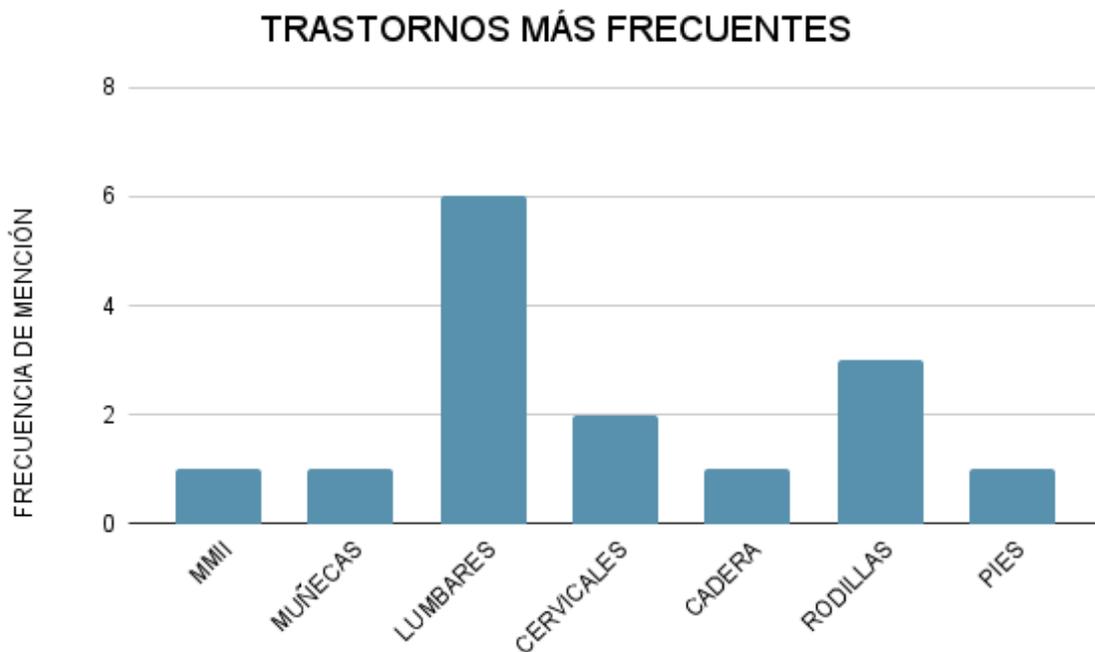
El 100% de la muestra relató realizar algún tipo de actividad física. Dentro de las actividades mayormente mencionadas se encontraron el paddle, la natación y caminata.

En carácter de poder registrar la presencia de los desórdenes musculoesqueléticos más frecuentes entre los y las kinesiólogos/as, un 66.7% de los encuestados refirió sufrir de algún tipo de molestia musculoesquelética de tipo traumática en el último año, mientras que un 33.3% no (Figura N°20). Dentro del 66.7% que sí sufre de dichas molestias se destacaron el dolor de columna lumbar con un mayor número de menciones, el dolor de rodillas y también, en menor medida, el de columna cervical. Cabe destacar que algunos entrevistados refirieron más de un dolor, es por esto que el eje vertical de la Figura N°21 representa la cantidad de menciones que presentó dicho trastorno.

## PRESENCIA DE DESÓRDENES MUSCULOESUELÉTICOS



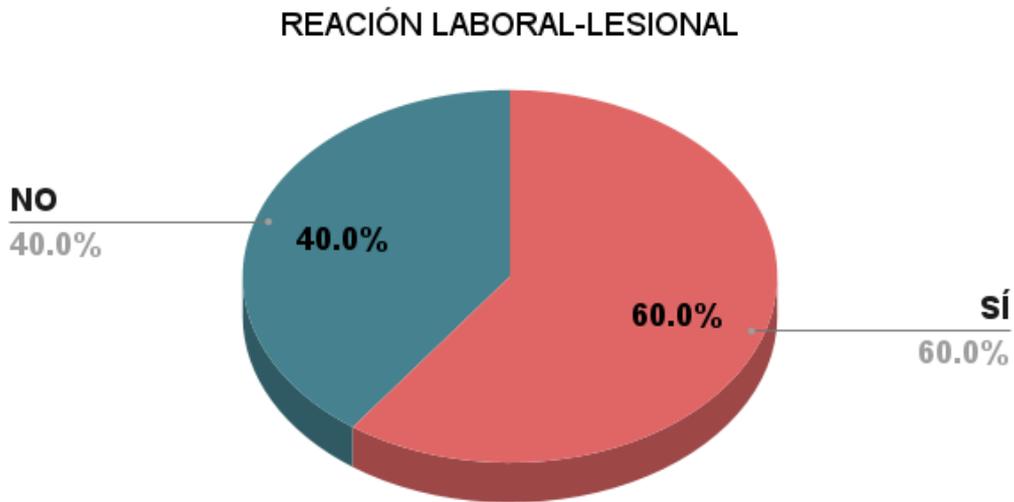
**Figura N° 20.** Porcentajes de la cantidad de participantes que presentaron trastornos musculoesqueléticos en el último año.



**Figura N° 21.** En este gráfico de barras se puede observar los trastornos musculoesqueléticos detectados en relación con la frecuencia de mención por parte de los individuos encuestados.

El 100% de los participantes que presentaron trastornos musculoesqueléticos en el último año declararon *no* haber tenido que ausentarse de su trabajo debido a este tipo de desórdenes.

En cuanto a si los profesionales que formaron parte de la investigación consideran que dichas molestias musculoesqueléticas guardan relación con su trabajo se obtuvieron los siguientes porcentajes (Figura N° 22):



**Figura N°22.** Porcentaje de cantidad de profesionales que consideran que los trastornos musculoesqueléticos que presentaron en el último año guardan relación con su trabajo.

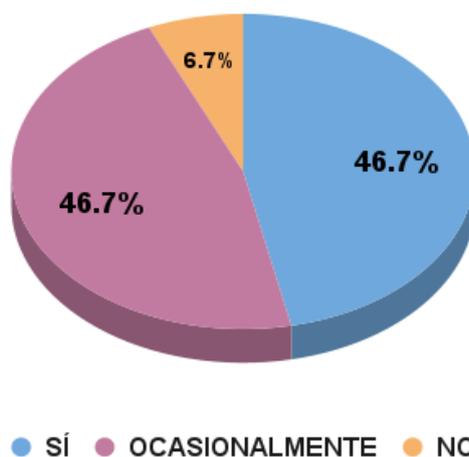
Dentro de las personas que presentaron molestias musculoesqueléticas un 50% ha recibido tratamiento con otro profesional y otro 50% ha realizado autogestión del tratamiento.



**Figura N°23.** Gestión del tratamiento.

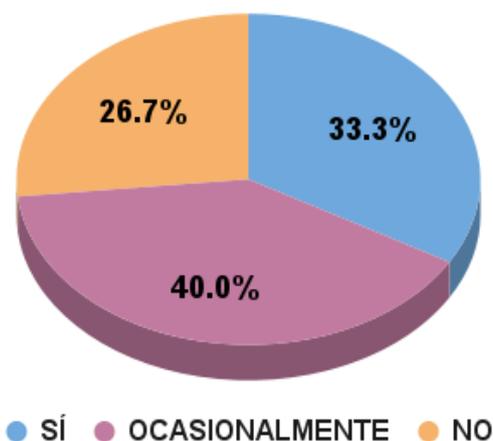
A lo que refiere el esfuerzo laboral, se les consultó a los participantes en su totalidad si realizan en la práctica técnicas de movilización o manipulaciones físicas que requieran un esfuerzo considerable o posturas incómodas. En esta pregunta respondieron “sí” y “ocasionalmente” en partes iguales obteniendo cada respuesta un 46.7%, una porción más pequeña de los encuestados, el 6.7%, dio como respuesta “no”. (Figura N°24). A su vez, se indagó sobre el uso de elementos que faciliten la ergonomía en el entorno laboral de cada profesional que alivianen dichas posturas, a lo que se obtuvieron los resultados desplegados en la Figura N°25.

#### POSTURAS INCÓMODAS/ESFUERZOS



**Figura N°24.** Porcentajes que refieren a la cantidad de kinesiólogos/as que adoptan posturas incómodas o esfuerzos considerables durante su jornada laboral.

#### ELEMENTOS ERGONÓMICOS



**Figura N° 25.** Utilización de elementos que faciliten la ergonomía laboral.

## **Análisis de datos por medio de evaluación con el método**

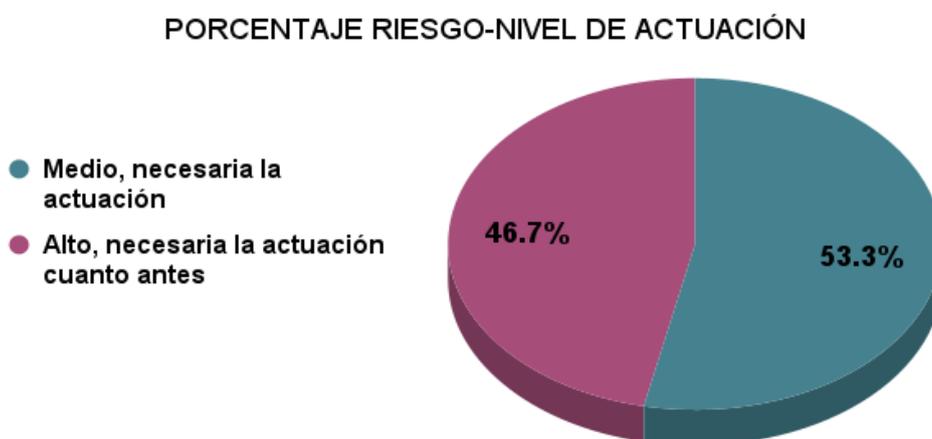
### **REBA**

Según el método Rapid Entire Body Assessment se evaluó la posición de segmentos del grupo A (tronco, cuello y miembros inferiores), grupo B (brazo, antebrazo y muñecas), y puntuaciones parciales (carga y fuerza). La puntuación final obtenida (puntuación C más el tipo de actividad muscular desarrollada) en la evaluación con su consecuente nivel de actuación arrojó los siguientes resultados:

	<b>PUNTUACIÓN FINAL</b>	<b>NIVEL DE ACTUACIÓN</b>
Sujeto 1	10	3 RIESGO ALTO
Sujeto 2	8	3 RIESGO ALTO
Sujeto 3	6	2 RIESGO MEDIO
Sujeto 4	8	3 RIESGO ALTO
Sujeto 5	8	3 RIESGO ALTO
Sujeto 6	7	2 RIESGO MEDIO
Sujeto 7	7	2 RIESGO MEDIO
Sujeto 8	8	3 RIESGO ALTO
Sujeto 9	7	2 RIESGO MEDIO
Sujeto 10	7	2 RIESGO MEDIO
Sujeto 11	8	3 RIESGO ALTO
Sujeto 12	6	2 RIESGO MEDIO
Sujeto 13	8	3 RIESGO ALTO
Sujeto 14	7	2 RIESGO MEDIO
Sujeto 15	7	2 RIESGO MEDIO

**Tabla N°22**

Como se mencionó previamente en la descripción del método REBA, en base a los puntajes obtenidos se recomienda un nivel de acción a tomar para la reducción de factores de riesgo. El valor del nivel de acción es mayor cuanto mayor sea el riesgo. A continuación se despliega el porcentaje de nivel de actuación a tomar en relación al riesgo obtenido a partir de los resultados:



**Figura N° 26.**

## **CONCLUSIÓN**

---

En la presente investigación se buscó conocer un poco más sobre la ergonomía laboral de los y las kinesiólogos/as de la Comarca Viedma- Patagones y el impacto que tiene en el sistema musculoesquelético. Se llevó a cabo durante los años 2024 y 2025, y se trató de un estudio de tipo observacional, exploratorio y cuantitativo.

Los resultados revelaron que el 46.7% de la muestra correspondió al género femenino y el 53.3% restante al masculino, la edad máxima fue de 61 años y la mínima de 37 años. Todos los participantes llevan más de 10 años de ejercicio como Licenciados/as en Kinesiología y Fisiatría.

Tras el análisis de la ergonomía laboral de los profesionales evaluados se pudo concluir que un 46.7% realiza durante su jornada laboral técnicas o manipulaciones físicas que les exigen un esfuerzo físico considerable o posturas incómodas, otro 46.7% ocasionalmente y sólo un 6.7% refirió que no se ve expuesto a este tipo de dificultades. Del total de la muestra un 33.3% utiliza

medidas ergonómicas, otro 40% ocasionalmente y el restante 26.7% alude no hacer uso de las mismas.

El 66.7% de los participantes dice haber presentado desórdenes de tipo musculoesquelético en el último año, el 33.3% restante no refirió. Respecto al primer objetivo específico que se planteó en esta investigación se obtuvo que dentro de los trastornos más frecuentes mencionados se encuentran la sintomatología de tipo lumbar, dolores de rodilla y de columna cervical.

Se pudieron analizar y documentar satisfactoriamente los factores de riesgo ergonómicos de los y las profesionales. Según los datos obtenidos en la aplicación del método de elección en esta investigación Rapid Entire Body Assessment (REBA) se registró que un 53.3% de los kinesiólogos evaluados se ve expuesto a un riesgo ergonómico medio (escala de actuación según puntuación final en método REBA de 4-7), mientras que el 46.7% restante refleja un riesgo ergonómico alto (escala de actuación según puntuación final en método REBA de 8-10).

En relación al objetivo específico número tres que vincula la relación entre los trastornos musculoesqueléticos referidos y la labor que desarrolla el/la profesional de Kinesiología en la Comarca afirmamos que el 60% de la muestra cree que existe una relación. Asimismo, evaluando la presencia de medio y alto riesgo a padecer desórdenes musculoesqueléticos que presentaron los participantes indicaría que estos profesionales serían, efectivamente, propensos a desarrollarlos debido a su ergonomía en el ámbito laboral.

Por último y retomando la hipótesis acerca de si los trastornos musculoesqueléticos en kinesiólogos/as guardan estrecha relación con la falta de utilización de medidas ergonómicas dentro de su ambiente laboral podría ser refutada, ya que un gran porcentaje de la muestra hace uso de las mismas indistintamente de si presentaron o no desórdenes del aparato locomotor, por lo que no se podría establecer una relación directa entre estos dos factores.

## ***LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN***

---

Cabe mencionar que en el proceso de investigación se presentaron ciertas limitaciones u obstáculos; el horario laboral en el que los profesionales que

conformaron la muestra que podían participar variaba, según la disponibilidad y voluntad de cada uno. Esto tuvo como consecuencia que algunos sean evaluados al comienzo de su jornada, mientras que otros, al final. Este punto en particular se puede considerar un carácter a indagar en la posteridad para poder así realizar una comparación entre la presencia de factores de riesgo ergonómicos al comienzo de la jornada laboral del kinesiólogo/a y cuando la misma esté finalizando. Además, al momento de seleccionar las posturas existió un limitante propio de la naturaleza del estudio, ya que el presente incluyó diversas especialidades en Kinesiología y Fisiatría, por lo cual, las tareas de trabajo propiamente dichas eran variadas; es por esto que se decidió tomar como referencia posturas que el/la profesional consideraba más habituales o que representara una carga repetitiva sobre su cuerpo.

Por último, hubiese sido beneficioso el acceso a mayor cantidad de bibliografía, pero esto se vio dificultado por algunas de las páginas web donde se efectuó la recolección de información ya que no eran gratuitas, lo que supuso un esfuerzo adicional para avanzar en la investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- Aceves-González, C., Landa-Ávila, I. C., Carvalho, F., Ortega-Ruiz, B. A., & Jun, G. T. (2021). *Ergonomía en los sistemas de salud de América Latina: Revisión sistemática de la situación actual, necesidades y desafíos futuros*. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*. <https://doi.org/10.29393/EID3-11ESCG5001>
- Al Madani, D., & Dababneh, A. (2016). *Rapid entire body assessment: A literature review*. *American Journal of Engineering and Applied Sciences*, 9(1), 107-118. DOI: 10.3844/ajeassp.2016.107.118
- Badía Montalvo, R. (1985). Salud ocupacional y riesgos laborales. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP); 98 (1). Obtenido de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/16964/v98n1p20.pdf>
- Byron E Bork, Thomas M Cook, John C Rosecrance, Kristen A Engelhardt, Mary-Ellen J Thomason, Ivalyn J Wauford, Rachel K Worley (1996). *Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Physical Therapists*, *Physical Therapy*, Volume 76, Issue 8, 1. Pages 827–835. <https://doi.org/10.1093/ptj/76.8.827>
- Caraballo-Arias. (2013) *Temas de epidemiología y salud pública Tomo II*. 1°ed., Venezuela: EBUC. Obtenido de [Temas-de-Epidemiologia-y-Salud-Publica-Tomo-II.pdf](#)
- Centro de ergonomía aplicada (CENEA) (2024). *¿Qué son los riesgos ergonómicos? – Guía definitiva*. Obtenido de <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- Correa Arenas, N. E., Acosta Toro, M. M., Mosquera Alvarado, D. D., & Estrada Muñoz, j. (2018). Ergonomía y equipos de participación. *Revista Ingeniería Industrial UBP*, 17-31. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.11912/6596>
- Cruz, A., & Garnica, A. (2011). *Ergonomía aplicada*. Ecoe Ediciones.
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método REBA*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- Gómez–Conesa, A. (2002). *Factores posturales laborales de riesgo para la salud*. *Fisioterapia*, 24, 23–32. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(01\)73015-5](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(01)73015-5)
- Gómez-Galán, M., Pérez-Alonso, J., Callejón-Ferre, Á.-J., & López-Martínez, J. (2017). *Musculoskeletal disorders: OWAS review*. INDUSTRIAL HEALTH. DOI: [10.2486/indhealth.2016-0191](https://doi.org/10.2486/indhealth.2016-0191)
- International Ergonomics Association- IEA (2000) [What Is Ergonomics \(HFE\)? | International Ergonomics Association](#)
- Ley Provincial ° 3338 (1999) [Ley N° 3338](#)
- Lobeiras, L. I. L. (2009). Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo se basa en verdades tomadas de la Psicología. Revista de historia de la psicología. Obtenido de [file:///C:/Users/espos/Downloads/Dialnet-HistoriaDeLaErgonomiaODeComoLaCienciaDelTrabajoDeB-3130680%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/espos/Downloads/Dialnet-HistoriaDeLaErgonomiaODeComoLaCienciaDelTrabajoDeB-3130680%20(2).pdf)
- Marmaras N, Poulakakis G, Papakostopoulos VAD (1999). *Ergonomic design in ancient Greece*. Athens, Greece. Appl-Ergon. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(98\)00050-7](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(98)00050-7)
- Maureira, H. (2007). Función y disfunción del movimiento humano, un modelo epistemológico en Kinesiología. Documentos en Kinesiología. Obtenido de [2.-Documento-modelo-funcion-disfuncion-H.Maureira\\_1-libre.pdf](#)
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1998) Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Obtenido de: <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Sumario+del+Volumen+I.pdf/18ea3013-6f64-4997-88a1-0aadd719faac?t=1526457520818>
- Morales, A. A. M., et al. (1999). *Factores de riesgos ergonómicos locativos y mecánicos a los que se ven expuestos los Terapeutas Ocupacionales que se desempeñan en el área de discapacidades físicas del Hospital Militar Central de Santa Fe de Bogotá*. Revista Ocupación Humana, 8(2), 32-42. DOI: <https://doi.org/10.25214/25907816.486>
- Natarén, J. J., & Elío, M. N. (2004). Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la

- organización del trabajo. Salud de los Trabajadores. Obtenido de [Dialnet-LosTrastornosMuscularesYLaFatigaComoIndic-1411218 \(1\).pdf](#)
- Organización Mundial de la Salud (2021). Trastornos musculoesqueléticos. Obtenido de: [Trastornos musculoesqueléticos \(who.int\)](#)
  - Poblete, C. M. (2010). *Vigilancia Epidemiológica de los Desórdenes Músculo-Esqueléticos (DME) Relacionados con el Trabajo:¿ Una Oportunidad para la Investigación Epidemiológica?*. Ciencia & Trabajo, 12(36). Obtenido de [\(PDF\) Vigilancia Epidemiológica de los Desórdenes Músculo-Esqueléticos \(DME\) Relacionados con el Trabajo: ¿Una oportunidad para la Investigación Epidemiológica?](#)
  - Sánchez, M. G. O. (2017). Fundamentos de ergonomía. Grupo editorial patria. Obtenido de [Fundamentos de ergonomía - María Guadalupe Obregón Sánchez - Google Libros](#)
  - Superintendencia de Riesgos del Trabajo (2020). Trastornos Musculoesqueléticos de Miembro Superior- Primera parte. *GUÍA DE ACTUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES*  
[http://publicaciones.srt.gob.ar/Publicaciones/2020/16.1\\_trastorno\\_musculo\\_esqueletico\\_0.pdf](http://publicaciones.srt.gob.ar/Publicaciones/2020/16.1_trastorno_musculo_esqueletico_0.pdf)
  - Superintendencia de Riesgos del Trabajo (2021). *Ergonomía y Factores Humanos en el Trabajo Sanitario*  
[01\\_ergonomia\\_y\\_factores\\_humanos\\_en\\_el\\_trabajo\\_sanitario.pdf](#)
  - Vieira, E. R., Svoboda, S., Belniak, A., Brunt, D., Rose-St Prix, C., Roberts, L., & da Costa, B. R. (2015). Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists: an online survey. Disability and Rehabilitation. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1049375>
  - Waterson, P. (2011). *World War II and other historical influences on the formation of the Ergonomics Research Society.*  
<https://doi.org/10.1080/00140139.2011.622796>

## ANEXOS

### **Anexo 1:** Encuesta de recopilación de datos.

- 1) Sexo:
  - a) Femenino
  - b) Masculino
  - c) Otro
- 2) Edad: \_\_\_\_
- 3) Ámbito donde trabaja como kinesiólogo/a:
  - a) Público
  - b) Privado
  - c) Ambos
- 4) Años de experiencia en la profesión: \_\_\_\_
- 5) Modalidad de trabajo predominante:
  - a) Clínica/Hospital
  - b) Consultorio privado
  - c) Visitas domiciliarias
  - d) Otra
- 6) ¿Cuántas horas dura su jornada laboral como kinesiólogo/a?
  - a) Menos de 20hs semanales
  - b) Entre 20 y 30hs semanales
  - c) Más de 30hs semanales
- 7) ¿Realiza algún tipo de actividad física? ¿De qué tipo? \_\_\_\_\_
- 8) ¿Ha experimentado algún tipo de molestia o dolor musculoesquelético en el último año que no sea de tipo traumático?
  - a) Sí
  - b) No
- 9) Si respondió sí, indique las áreas afectadas: \_\_\_\_\_
- 10) ¿Hace cuánto sufre de estos síntomas? \_\_\_\_\_
- 11) ¿Ha tenido que ausentarse de su trabajo debido a esto?
  - a) Sí
  - b) No
- 12) ¿Considera que su trabajo guarda relación con estos síntomas?
  - a) Sí
  - b) No
- 13) ¿Ha recibido tratamiento?
  - a) Sí, con otro/s profesional/es
  - b) Sí, autogestión del tratamiento
  - c) No
- 14) ¿Realiza técnicas de movilización o manipulaciones físicas que requieran un esfuerzo considerable o posturas incómodas?
  - a) Sí
  - b) Ocasionalmente
  - c) No
- 15) ¿Utiliza equipamiento que facilite su ergonomía en el trabajo?
  - a) Sí
  - b) Ocasionalmente
  - c) No