

**RECOMENDACIONES PARA EMPLEADOS DE UN ALMACÉN DE GRANDES
SUPERFICIES EN MEDELLÍN, EXPUESTOS A FACTORES DE RIESGO
OCASIONANTES DE PATOLOGÍA OSTEOMUSCULAR QUE CONLLEVAN AL
AUSENTISMO**

**LUISA FERNANDA GÓMEZ PÉREZ
LUIS FERNANDO HERRERA PINTO
HAROLD ANTONIO JARABA BASSA
WANDNER ANDRÉS MOSQUERA GÓMEZ
GRENES ANTONIA ISABEL SOTOMAYOR PEROZA**

**UNIVERSIDAD CES
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIZACIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
MEDELLÍN
2023**

**RECOMENDACIONES PARA EMPLEADOS DE UN ALMACÉN DE GRANDES
SUPERFICIES EN MEDELLÍN, EXPUESTOS A FACTORES DE RIESGO
OCASIONANTES DE PATOLOGÍA OSTEOMUSCULAR QUE CONLLEVAN AL
AUSENTISMO**

**LUISA FERNANDA GÓMEZ PÉREZ
LUIS FERNANDO HERRERA PINTO
HAROLD ANTONIO JARABA BASSA
WANDNER ANDRÉS MOSQUERA GÓMEZ
GRENES ANTONIA ISABEL SOTOMAYOR PEROZA**

Trabajo de Grado Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

ASESOR

Marco Antonio Cruz Duque

Docente | Facultad de Medicina.

División de Posgrados de Salud Pública.

**Coordinación de programas académicos de Calidad en Salud y Seguridad y
Salud en el Trabajo**

**UNIVERSIDAD CES
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIZACIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
MEDELLÍN
2023**

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN – ABSTRACT	1
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
3. MARCO TEÓRICO	4
3.1 Las bandas elásticas, un medio para el mejoramiento de la fuerza muscular en los adultos mayores	11
3.2 Propiedades y ventajas de las bandas elásticas	11
3.3 Carga de entrenamiento	12
3.4 Aplicaciones del ejercicio físico con bandas elásticas	12
3.5 Beneficios del desarrollo de la fuerza con bandas elásticas	13
4. OBJETIVOS	16
4.1 Objetivo General	16
4.2 Objetivos específicos	16
5. METODOLOGÍA	16
5.1 Registros	16
6. CONSIDERACIONES ÉTICAS	18
6.1 Aspectos administrativos	18
7. RESULTADOS	18
8. CONCLUSIONES	21
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
Referencias	22
10. ANEXOS	26

1. RESUMEN – ABSTRACT

El ausentismo laboral, es un problema en la productividad, que afecta el buen puesto de trabajo y a los deberes que ello acarrea, ya sea por causa justificada o injustificada (A). A nivel mundial, se presenta mayor ausentismo en mujeres que en hombres y los trastornos musculoesqueléticos (TME) junto con los mentales son los de mayor prevalencia (B). Esto representa un impacto económico debido a la baja productividad a causa del abandono de puesto de trabajo (C). “Los TME que más se presentan en los trabajadores son: dolores crónicos, traumas, fracturas, esguinces, contracturas y síndrome por atrapamiento de nervios. Estos se pueden presentar secundarios a las actividades laborales”. (1)

Una de las preocupaciones de un almacén de grandes superficies en Medellín es el ausentismo en trabajadores del área de panadería especialmente por los TME de miembro superior, es por ello que, por medio de esta propuesta de intervención, utilizando revisión de literatura, visitas y análisis de puesto de trabajo se plantea la implementación de un programa de acondicionamiento físico con bandas elásticas como un método costo efectivo a utilizar en el lugar de trabajo y así, disminuir lesiones de miembro superior, secundarias a la labor desempeñada por cada empleado en un tiempo específico, guiadas por un experto y posteriormente que tengan la capacidad de realizarlas de manera individual (2)(3)(4)

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define el ausentismo laboral como “La no asistencia al trabajo por parte de un empleado que se pensaba iba a asistir, quedando excluidos de los periodos vacacionales y las huelgas”. Se trata del resultado negativo entre el tiempo para el cual un trabajador fue contratado y el tiempo que realmente desarrolló su tarea. (2)(5)

Hay 4 tipos de ausentismo según Clavijo (2020) los cuales son:

- I. Justificado: cuando el empleado avisa previamente que no asistirá a laborar, y da sus razones.
- II. Injustificado: Se da cuando el empleado no asiste a trabajar sin previo aviso.
- III. Presencial: Es cuando el empleado no realiza sus funciones, si no que por el contrario hace otros tipos de labores que no tiene que ver con su puesto de trabajo o que incluso son ajenas a la empresa. IV) Emocional: Se conoce cuando el puesto de trabajo está ocupado físicamente, pero el empleado se encuentra desmotivado, estresado o con situaciones que lo abrumen, y no les permite el correcto desempeño” (6). La productividad es un importante indicador en el crecimiento de las empresas, por lo cual es importante identificar los factores que pueden alterar de manera negativa.

Uno de estos factores son los daños a la salud de los trabajadores, esto se mide con los niveles de ausentismo. La mayor parte de las actividades en la producción involucra la activación del sistema musculoesquelético y es allí donde la mayoría de los accidentes y enfermedades laborales tienen gran porcentaje en los niveles de ausentismo. (7)

Las lesiones osteomusculares han sido definidas por NIOSH -The National Institute for Occupational Safety and Health - como un grupo de condiciones que involucra a los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte como los discos intervertebrales; a su vez, la Organización Mundial de la Salud (OMS) precisa que las lesiones osteomusculares hacen parte de un grupo de condiciones relacionadas con el trabajo, ya que estas pueden ser causadas tanto por exposición ocupacional como por exposición no ocupacional(8).

Los desórdenes musculoesqueléticos están asociados a movimientos repetitivos, fuerza y posturas por fuera de rango, los resultados muestran que el 67% de los trabajadores expuestos a este factor de riesgo presentan alta probabilidad de trastornos en el sistema osteomuscular. En Colombia el síndrome del Túnel del Carpo (STC) se considera un problema de salud pública y se ubica como una de las primeras causas de morbilidad de origen laboral; teniendo en cuenta que entre un 30% y 32%, del total de las causas reportadas son por este trastorno, mayormente en mujeres. En un estudio, trabajadores con más de 10 años ejerciendo la misma labor, realizando sobreuso de los músculos flexores y extensores de los dedos y de la mano, se evidenció que el 43% de la población

presentó desórdenes musculoesqueléticos (DME); además, sumado a las actividades laborales, se encuentran las labores en el hogar, donde se requiere por lo general el uso del mismo grupo muscular de manera repetitiva (5). El estatus socioeconómico y nivel educativo bajo se relacionaron con mayor riesgo de DME en los miembros superiores, posiblemente porque las personas con estas características realizan labores con alto requerimiento manual. (5). Otro factor influyente es el estado nutricional, haciendo principalmente referencia al sobrepeso; está establecido que el incremento del índice de masa corporal (IMC) está directamente relacionado con el aumento de la morbilidad asociada a enfermedades crónicas. Se estima que aproximadamente dos terceras partes del ausentismo laboral corresponden a un origen médico. (8)

Los trastornos musculoesqueléticos que se presentan en los trabajadores representan una categoría heterogénea de afectaciones, dentro de estas, dolores crónicos, traumas, esguinces, contracturas y síndrome por atrapamiento de nervio.

Estos se pueden presentar de manera directa y secundaria a las actividades que realizan los trabajadores, pero puede haber factores de naturaleza cultural y social que puedan empeorar sus condiciones (9). (1)

Algunos estudios han mostrado un aumento en la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos conforme aumenta la edad. Arias Almonacid, Diana, Rodríguez Gómez, Ania, Zapata Díaz, Johanna, & Vásquez Trespalcios, Elsa María. (2018). Incapacidad laboral por desórdenes musculoesqueléticos en población trabajadora del área de cultivo en una empresa floricultora en Colombia.

Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo, 27(3), 166-174. Epub 28 de diciembre de 2020. Recuperado en 23 de mayo de 2023, (10)

La medida que puede ayudar con la disminución de la presentación de patologías osteomusculares es el acondicionamiento físico. Una investigación llevada a cabo dentro de las fuerzas armadas de Ecuador, la cual tenía como objetivo analizar la relación entre la condición física y el nivel de estrés que manejan los policías nacionales de diversas unidades acantonadas en el Distrito Metropolitano de Quito, a través de un plan de acondicionamiento físico y psicológico de un mes de duración, demostró en diferentes resultados obtenidos que al cumplir dicho proyecto, conforme las recomendaciones de la OMS (2020), genera diferencias positivas y significativas con respecto al aumento de sus capacidades físicas (resistencia, velocidad y fuerza), reducción del IMC y disminución en el nivel de estrés. (11)

El artículo 4 de la Ley 1562 del 2012 en Colombia, relata que la enfermedad laboral es la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar.

El Gobierno Nacional determinará en forma periódica las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes. (12)

El contexto de la enfermedad laboral en Colombia siempre se encontrará liderado por causas de los TME como lo demuestra el informe de Fasecolda, se presenta un porcentaje de participación de los tipos de enfermedades en los casos atendidos por parte del Sistema General de Riesgos Laborales (SGRL) durante el periodo de 2015 a 2017, la cual dilucida que las enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo acumulan el 51.9% de los casos de enfermedades de origen laboral, donde se destacan los diagnósticos de manguito rotador, la epicondilitis media y la epicondilitis lateral. Las enfermedades del sistema nervioso son el segundo grupo de importancia, donde los principales diagnósticos son los asociados al síndrome del túnel carpiano, la lesión del nervio cubital y el síndrome del túnel calcáneo. (13)

Así como se ha informado y declarado la preeminencia que poseen los trastornos musculoesqueléticos entre las principales causas de enfermedad laboral y posterior ausentismo, es necesario conocer el contexto de las acciones a tomar para disminuir el ausentismo laboral por esta causa.

Existirían diferentes factores a medir cuando se trata de realizar una intervención para disminuir el ausentismo laboral por cierta patología. Algunos estudios han demostrado asociación entre la aparición de TME y el nivel socioeconómico: "Existe mayor riesgo de lesiones por movimiento repetitivo en el miembro superior derecho e izquierdo en las personas de estrato socioeconómico bajo. Es alto el riesgo de desórdenes musculoesqueléticos que presentan los trabajadores participantes por los movimientos repetitivos que realizan durante las tareas laborales. Este alto riesgo lo explican factores como educativo, el estatus socioeconómico, el tipo de trabajo. (5)

Desde el punto de vista específico de física y ergonomía, si continuamos abordando factores de riesgo, encontraremos un estudio descriptivo transversal, que incluyó trabajadores de una planta de producción donde se elabora y empaqueta frijol para consumo instantáneo, se encontró que algunos de los factores de riesgo para TME en los sujetos estudiados fueron: intensidad, frecuencia y duración de los movimientos, los cuales son capaces de generar estos trastornos, que explican las molestias de los trabajadores, principalmente en el trabajo dinámico de los miembros superiores.(E) Es importante mencionar estos factores, ya que nos disponemos a proponer una intervención en una población con un trabajo

directamente manual y de proceso de elaboración y/o preparación de comida. (14)

En Colombia, el ausentismo o las incapacidades laborales se encuentran reguladas a través del Decreto 2943 del 2013, dentro del Sistema General de Seguridad Social en

Salud, los empleadores serán los encargados de las prestaciones económicas correspondientes a los dos primeros días de incapacidad originada por enfermedad general, y desde el tercer día por las Entidades Promotoras de Salud (EPS). En el Sistema General de Riesgos Laborales, las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL), reconocerán las incapacidades temporales desde el día siguiente de ocurrido el accidente de trabajo o la enfermedad diagnosticada como laboral, lo anterior aplica tanto para el sector público como para el sector privado.

3. MARCO TEÓRICO

El ausentismo laboral es un fenómeno denso, debido a las múltiples causas que lo ocasionan, entre ellas existen factores individuales y organizacionales que afectan los recursos y resultados de las empresas, reflejándose en la disminución de ganancias y en la calidad del servicio, esto dado por la probable inexperiencia de los sustitutos del personal ausente. Por eso es importante tratar de determinar las causas del mismo, teniendo claro su comportamiento en las empresas e incidir sobre él para lograr reducirlo (15)

“Por tanto, los estudios realizados bajo la perspectiva psicológica se centran en la motivación, la satisfacción y las actitudes hacia el puesto de trabajo. La motivación y la satisfacción laboral han sido los elementos que han tenido mayor importancia en el fenómeno de la psicología de todos los analizados por Chadwick-Jones et al en 1982. Entre los estudios llevados a cabo bajo el enfoque de la psicología aplicada, se han encontrado como predictores de conductas absentistas factores tales como los niveles de autoestima (Keller, 1983), la ansiedad y conciencia (16) (Bernardin, 1977) o el clima laboral (17) (Bourbonnais, 2005) (15)

Se han tenido presente los factores personales, que influyen en menor medida, pero aún así influyen en el ausentismo, como, por ejemplo: la edad, sexo, estado civil, nivel de estudios, dificultades con el medio de transporte para llegar al trabajo y la distancia del mismo.

Existen circunstancias personales de los empleados que ocasionan el ausentismo laboral, en ocasiones son conductas aprendidas a lo largo del tiempo que constituyen un patrón repetitivo como se puede observar en las mujeres, en los más adultos, antiguos en la empresa y sumado a ellos, las personas con una situación familiar compleja, pero dichas conductas se pueden modificar. (15) “Así, recientemente, Markussen et al., (2011) hallaron que las tasas de ausentismo femenino por enfermedad certificada eran superiores a las de los hombres, hasta en un 45-68% (tasa ausentismo hombre-mujer %) para enfermedades leves y en un 26-43% (tasa ausentismo hombre-mujer %) para enfermedades graves”. (15)

De las causas más comunes por la cual el género femenino presenta más ausentismo es la menstruación, responsabilidad familiar (llevar los hijos a la guardería y/o citas

médicas, tareas familiares), estar casada, desigualdad de sueldos, falta de flexibilidad en el horario, entre otras.

“Habida cuenta que los problemas de salud más comunicados por los trabajadores están todos ellos relacionados en mayor o menor medida con los riesgos psicosociales: dolor de espalda (33%), estrés (28%), dolores musculares, en cuello, hombros (23%), y el síndrome de burn-out (23%); ya que existe una clara correlación entre la intensidad del trabajo, los problemas de salud y accidentes.

Estas nuevas líneas de investigación se fundamentaron en la exploración de un número más amplio y diverso de estos factores psicosociales y su evaluación en las empresas donde el índice de ausentismo resulte ser superior al del sector y de este modo tomar conciencia de las causas que la originan.” (15)

Steers y Rhodes (1984), después de una profunda revisión, identificaron 209 variables que causan el ausentismo. Éstas podrían agruparse en ocho categorías:

- 1) Actitudes de trabajo;
- 2) Factores económicos y de mercado;
- 3) Factores organizacionales;
- 4) Factores del medio laboral;
- 5) Satisfacción laboral;
- 6) Factores personales;
- 7) Factores externos: temperatura, horas de sol, etc.; y
- 8) Cambio organizacional.” (18).

Por lo cual podemos deducir que el ausentismo no sólo está dado por factores personales del empleado sino también por un conjunto de causas ajenas a él.

Según el fisioterapeuta Ramiro Delgado, basado en su estudio, comenta que cada año hay acerca de 160 millones de enfermedades de tipo laboral, de las cuales las más frecuentes son las musculoesqueléticas y que a nivel de miembro superior las más comunes son: síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, síndrome del manguito rotador y la tenosinovitis de la muñeca. Esto se da por factores de tipo laboral y el medio en el que se desarrollan estas actividades. Así mismo se deben tener en cuenta las

competencias del empleado, necesidades, hábitos y situaciones personales extralaborales. Estos aspectos estudiados previamente le pueden ser de gran provecho a una empresa para identificar cuáles podrían ser las acciones preventivas en cada puesto de trabajo para el decremento del ausentismo. (19)

Los desórdenes musculoesqueléticos están asociados a movimientos repetitivos, fuerza y posturas por fuera de rango, los resultados muestran que el 67% de los trabajadores expuestos a este factor de riesgo presentan alta probabilidad de trastornos en el sistema osteomuscular. En Colombia el síndrome del Túnel del Carpo (STC) se considera un problema de salud pública y se ubica como una de las primeras causas de morbilidad de origen laboral; teniendo en cuenta que entre un 30% y 32%, del total de las causas reportadas son por este trastorno, mayormente en mujeres. En un estudio, trabajadores con más de 10 años ejerciendo la misma labor, realizando sobreuso de los músculos flexores y extensores de los dedos y de la mano, se evidenció que el 43% de la población presentó desórdenes músculos esqueléticos (DME); además, sumado a las actividades laborales, se encuentran las labores en el hogar donde se requiere por lo general el uso del mismo grupo muscular de manera repetitiva (5) El estatus socioeconómico y nivel educativo bajo se relacionaron con mayor riesgo de DME en los miembros superiores, posiblemente porque las personas con estas características realizan labores con alto requerimiento manual. (5) Otro factor influyente es el estado nutricional, haciendo principalmente referencia al sobrepeso; está establecido que el incremento del índice de masa corporal (IMC) está directamente relacionado con el aumento de la morbilidad asociada a enfermedades crónicas. Se estima que aproximadamente dos terceras partes del ausentismo laboral corresponden a un origen médico. (8)

“En este estudio clasifica el ausentismo de la siguiente manera:

1. Según su origen
2. Según las causas amparadas por la ley
3. Según la decisión del trabajador. A continuación, se presentan algunos ejemplos para cada caso:

1. Según el origen

del ausentismo, éste puede clasificarse en ausencias de origen médico (Ej.: Apendicitis aguda) o de origen no médico (Ej.: ausencia al trabajo por una situación familiar particular como enfermedad de los hijos)

2. Según las causas amparadas por la ley, las ausencias pueden ser legales (Ej.: calamidad doméstica) o ilegales (Ej.: falta al trabajo no justificada).

3. De acuerdo a la decisión del trabajador, el ausentismo puede ser voluntario (Ej.: ausencia por paro cívico) o involuntario (Ej.: ausencia por falta de motivación). (20)

El ausentismo laboral es complicado, debido a que en él intervienen muchos factores que determinan su aparición y permanencia en el tiempo, por ello es importante tener unas mediciones objetivas del mismo para calcular las tendencias, asociación y medidas preventivas. Estas mediciones son diferentes en cada institución y pueden aportar datos que sean usados para la mejora. “en otro estudio donde se muestra que la población, estuvo conformada por mujeres en edad productiva, quienes desempeñan labores de manufactura textil, ocupación en la cual realizan movimientos repetitivos de las muñecas y de los dedos, acompañados de contracción estática en los músculos del cuello y espalda, que se transforman con el pasar de los años en tensión muscular, incrementando el riesgo de presentar desórdenes musculoesqueléticos.” (21)

Las lesiones osteomusculares han sido definidas por NIOSH -The National Institute for Occupational Safety and Health - como un grupo de condiciones que involucra a los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte como los discos intervertebrales; a su vez, la Organización Mundial de la Salud (OMS) precisa que las lesiones osteomusculares hacen parte de un grupo de condiciones relacionadas con el trabajo, ya que estas pueden ser causadas tanto por exposición ocupacional como por exposición no ocupacional. (22)

En el año 2004, en Colombia, el 72% de las enfermedades ocupacionales registradas fueron enfermedades musculoesqueléticas, y de estas el 65% correspondieron a patologías de la extremidad superior y hombros (22) en el año 2006 cifras reportadas por FASECOLDA (2006) 6.891 enfermedades laborales (23) el 82% de todos los diagnósticos evaluados correspondían a DME del miembro superior y la columna vertebral. De estos, el túnel carpiano es la primera causa de morbilidad de los trabajadores afiliados al sistema general de riesgos profesionales y 10.189 en 2013, donde representaron el 85% del total de casos de enfermedad laboral. (23)

La productividad es un importante indicador en el crecimiento de las empresas, por ello es importante identificar los factores que pueden alterar de manera negativa.

Uno de estos factores son los daños a la salud de los trabajadores y esto se mide con los niveles de ausentismo. La mayor parte de las actividades en la producción involucra la activación del sistema musculoesquelético y es allí, donde la mayoría de los accidentes y enfermedades laborales tienen gran porcentaje de los niveles de abandono del puesto de trabajo. (24)

Los trastornos musculoesqueléticos que se presentan en los trabajadores representan una categoría heterogénea de afectaciones, dentro de estas, dolores crónicos, traumas, esguinces, contracturas y síndrome por atrapamiento de nervio. Estos se pueden presentar de manera directa y secundaria a las actividades que realizan los trabajadores, pero puede haber factores de naturaleza cultural y social que puedan empeorar sus condiciones (25)

Algunos estudios han mostrado un aumento en la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos conforme aumenta la edad. (10)

Se encontraron pruebas sólidas que las siguientes características eran un factor de riesgo para presentar trastornos musculoesqueléticos y ausentismo para las siguientes características del trabajo: Exigencias laborales elevadas, tensión laboral elevada, desequilibrio esfuerzo-recompensa elevado, escaso apoyo social y baja percepción del trabajador.

El trabajo informático es uno de los principales empleos que pueden provocar diversos tipos de síntomas y molestias musculoesqueléticas. Las intervenciones ergonómicas mediante modificaciones en el equipo o la disposición del puesto de trabajo, formación, pausas de descanso y ejercicios han demostrado que reducen los síntomas musculoesqueléticos en muchos lugares de trabajo, especialmente en el trabajo de oficina. (26)

En un estudio prospectivo, observacional y comunitario que se llevó a cabo entre trabajadores de fábricas de confección incluyó a 430 participantes mediante un muestreo multietapas para evaluar la prevalencia y los factores causantes de los trastornos musculoesqueléticos, seguido por un seguimiento de un año para analizar los factores predictivos de las incapacidades causadas por enfermedad asociados a las causas musculoesqueléticas. Las zonas más afectadas fueron la región lumbar y las dorsales. Los factores predictivos de las ausencias revelaron que la sobrecarga física del trabajo y la percepción del dolor tenían un papel predominante en la duración de las

ausencias. Por lo tanto, un lugar de trabajo ergonómicamente aceptable con periodos de descanso considerados ayudará a mejorar la productividad. (27)

Un estudio observacional retrospectivo basado en el análisis de 1.621 casos de accidentes laborales en los empleados de un hospital de Brasil, durante 3 años, demostró que existen beneficios en la caracterización de las lesiones laborales por grupos de diagnóstico médico, concretamente en la interpretación de las secuelas de los accidentes y la contextualización médica de los mismos. La asociación de la caracterización CIE-10 (Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud - Décima revisión) puede mejorar el análisis de los accidentes laborales a nivel institucional, y a su vez promover la aplicación de medidas preventivas y de control del ausentismo. (28)

La prevención de la incapacidad laboral es un campo emergente y aún no se ha definido un lenguaje común. ¿Qué es una "intervención en el lugar de trabajo?" y qué es una "intervención clínica"? ¿Las intervenciones ergonómicas son factores humanos puramente físicos o incluyen también factores cognitivos y relaciones laborales? "Intervención en un contexto laboral" significa: ¿intervención para pacientes con trastornos relacionados con el trabajo o las intervenciones realizadas en el lugar de trabajo? Los investigadores deben esforzarse por elaborar definiciones precisas que contribuyan a que los informes de investigación se entiendan bien a nivel internacional. Los datos actuales sobre la prevención de la incapacidad laboral muestran que algunas intervenciones clínicas (asesoramiento para volver al trabajo modificado y programas de actividad graduada) y algunas intervenciones no clínicas (a nivel de servicios y comunidad política, pero no a nivel práctico) son eficaces para reducir el ausentismo laboral. (29)

En países escandinavos, un estudio de cohorte prospectivo cuantificó la disminución en la productividad de trabajadores que regresaban de una incapacidad por causa musculoesquelética, esto fue más notorio en trabajadores que regresaban a jornadas de tiempo completo, especialmente entre los trabajadores que presentaron discapacidad funcional residual tras su reintegro. En estos casos el supervisor debe ser avisado de manera anticipada acerca del proceso del trabajador afectado con el fin de garantizar un retorno a sus labores que sea sostenible, productivo y seguro para el empleado. (30)

Según una Revista Brasileira de Medicina del Deporte, se demostraron los beneficios del ejercicio cardiovascular en población adulta. La capacidad vital después del ejercicio tiende a ser generalmente mayor que antes de la misma y la frecuencia cardiaca parece disminuir, esto refleja que el ejercicio dirigido científicamente puede mejorar la función respiratoria y cardiaca. El estudio demostró que la presión arterial en los individuos volvió al rango normal luego de la actividad, lo que representa un efecto positivo en el sistema cardiovascular y musculoesquelético, previniendo así la aparición de trastornos que se puedan desarrollar a futuro. (21)

Si el trabajador presenta obesidad, se predispone a presentar trastornos musculoesqueléticos, como lo muestra un estudio realizado a maestros en Chile, el cual reportó que el 88.9% de ellos sentían dolor en alguna zona corporal, el 71.2% presentaban limitaciones; y el 39% de los profesores tenían obesidad con aumento de grasa corporal. La zona corporal con mayor prevalencia de TME fue el cuello y hombro. Estos profesionales percibieron que su calidad de vida se vio afectada de manera negativa con respecto a su estado mental y físico. Cuando se analiza este deterioro se nota lo importante que es la intervención en el lugar de trabajo para así promover estilos de vida saludables en cualquier trabajador. (31)

Un estudio experimental reciente sobre terapia física, realizado por el Colegio de Fisioterapia de la Universidad de El Cairo, en el cual se escogieron 14 personas con posturas cifóticas, y se dividió en dos grupos, a uno de ellos se les realizó un plan de ejercicios con bandas elásticas y al otro grupo ejercicio físico genérico y regular.

Este estudio demostró el efecto positivo de ambas técnicas en la reducción del índice de la cifosis, el porcentaje del índice de discapacidad de la espalda y la puntuación del dolor, evidenciando un efecto más positivo en el grupo de las bandas elásticas reduciendo las medidas Índice de Cifosis tras el tratamiento. (32)

Cuando se habla de intervenir en la prevención de trastornos musculoesqueléticos se debe trabajar con varias estrategias las cuales ya son implementadas por muchas compañías hoy en día. En un estudio llevado a cabo en una población trabajadora de fisioterapeutas, se propusieron diferentes tipos de intervenciones hacia la prevención de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, aquí se mencionan algunas de ellas:

La carga de trabajo o asignación de tareas: la gestión individual de la carga de trabajo por parte del personal, incluida la programación de tareas y la variación de las tareas a lo largo del día, fue la estrategia más mencionada en este tema. Sin embargo, también se señaló que esto no siempre es posible debido a las limitaciones en la disponibilidad de recursos.

En cuanto a la estrategia de condiciones y capacidades físicas, se destaca el mantenimiento por parte de los profesionales de la salud sobre su propia condición física para realizar tareas laborales, se evidencia que mejorando la salud y el estado físico del trabajador se va a obtener mejor rendimiento en su ambiente laboral. Algunos encuestados sugirieron que un estado físico adecuado debería ser obligatorio e incluso realizar actividad física durante la jornada laboral.

Sobre educación y formación, se sugieren posibles estrategias como la prevención de lesiones y las prácticas de trabajo sostenibles en funciones físicamente exigentes. Las sugerencias incluían "formación en manipulación y posturas alternativas", formación en manipulación manual específica para entornos

específicos, además de formación genérica para toda la organización, educación y formación sobre el uso y la aplicación de equipos. (33)

3.1 Las bandas elásticas, un medio para el mejoramiento de la fuerza muscular en los adultos mayores

Las bandas elásticas fueron desarrolladas en Rusia, inicialmente para el entrenamiento muscular de atletas de alto rendimiento. Posteriormente fueron introducidas en España por Hans Ruf, entrenador de atletismo ruso, con algunas modificaciones, convirtiéndose así en una herramienta fundamental en el entrenamiento en numerosas disciplinas deportivas; esto explicado por su facilidad de uso, bajo costo y mantenimiento.

3.2 Propiedades y ventajas de las bandas elásticas

Se consideran una herramienta deportiva con gran utilidad para el desarrollo de la fuerza muscular, ya que permiten al usuario imitar movimientos o gestos deportivos con gran facilidad. Se utilizan con frecuencia en actividades tales como el acondicionamiento físico, pilates, aeróbicos, acus aeróbicos, kinesioterapia, y constituyen perfecto como complemento para las máquinas de fuerza y pesos libres.

Entre las características que explican la predilección por ellas por parte del público en general, destacan su pequeño tamaño y bajo peso, lo cual facilita su uso en cualquier lugar, tanto en casa, la oficina o para entrenamiento de alto rendimiento. Otra de sus ventajas es que puede ser usada por todos los grupos etarios, ya sea por niños, adultos, adulto-mayor, y tanto en forma individual como en grupo.

El bajo riesgo de lesiones secundarias a su utilización es uno de sus beneficios más importantes, permite desarrollar una mejora del sistema músculo-tendinoso, así como entrenar con eficacia todos los grupos musculares y la quema tejido adiposo; sin dejar de lado la seguridad y salud de los usuarios. (34)

Son fabricadas en látex puro, lo que les aporta gran elasticidad, además de un bajo costo para su fabricación. Para el entrenamiento de la fuerza contra resistencia, se recomienda aumentar paulatinamente las repeticiones en los ejercicios y el número de series realizadas. La tensión que se produce al realizar la extensión de uno de estos dispositivos es ideal para ejercitar el músculo fijador de la articulación; la cual es variable en su intensidad, y que se hace identificable mediante los diferentes colores en los que se encuentran disponibles. Son 7 colores: amarillo, rojo, verde, azul, negro, gris y oro (con menor a mayor tensión en ese orden). El tamaño de las bandas elásticas también influye en la resistencia que ejercen al ser extendidas; cuanto mayor es su longitud menor será la resistencia que produzcan. Los expertos suelen recomendar la utilización de los colores rojo o verde para el género femenino y el verde o azul para el masculino.

Considerando que estos dispositivos ayudan a mejorar la resistencia muscular, lo cual aumenta la capacidad de soportar la fatiga producto de esfuerzos prolongados, como sucede en las extensas jornadas laborales, también suelen recomendarse en estos ámbitos.

3.3 Carga de entrenamiento

La carga es definida por el grado de resistencia que ofrecen las bandas elásticas en el ejercicio que se está realizando, apoyados en el 1RM (una repetición máxima) de quien realice el ejercicio.

En la tabla extraída del manual de Theraband, podemos observar el grado de resistencia de las bandas elásticas en función de su color. ((((((6.2.1 Resistencia de las bandas elásticas TABLA 1: Resistencia de bandas elásticas))))))

Bandas elásticas. Theraband. [base de datos en línea]. [consultado el 19 de agosto de 2007]-Disponibile en <<http://www.gragym.com.ar/notas/vidaenmovimiento.htm>>

3.4 Aplicaciones del ejercicio físico con bandas elásticas

Las bandas elásticas, por su versatilidad y sencilla utilización, son usadas en diferentes ámbitos, como lo expresa Arranz Alés (autor del libro el ejercicio físico con cinta elástica); quien propone usos en áreas como la rehabilitación física y funcional, el alto rendimiento deportivo, como recurso de entrenamiento de la fuerza muscular concéntrica y excéntrica, además en el área académica y pedagógica, para el acondicionamiento físico, la actividad física en relación con la salud y mejoramiento de la calidad de vida. (35)

3.5 Beneficios del desarrollo de la fuerza con bandas elásticas Mejorar el estado físico, incrementando la eficacia muscular de acuerdo a la finalidad buscada. Por ejemplo, en rehabilitación, rendimiento deportivo o salud y mejora de la fuerza muscular. Desde el punto de vista fisiológico: incrementa el aporte de oxígeno al músculo, fortalece las membranas, mejora la irrigación sanguínea a todos los tejidos, mejora la coordinación, el equilibrio y flexibilidad. En el aspecto psicosocial: reduce estados de ansiedad, favorece la liberación de tensiones emocionales y promueve la socialización.

Uno de los hallazgos relevantes en diversos estudios, es que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos con bandas elásticas versus pesas; lo cual sugiere la equivalencia del uso de bandas elásticas como medio alternativo y económico comparado al uso de otros medios de entrenamiento de fuerza de resistencia, que permita la posibilidad de resistencia progresiva.

Otros estudios muestran efectos a favor del tratamiento con banda elástica, en varias cualidades como fuerza, flexibilidad, balance, estabilidad y equilibrio; sin embargo, realizar una apreciación de causa efecto directa, es inadecuado en la medida en que las investigaciones que lo soportan no tuvieron estas cualidades como únicos factores de modificación; sin mencionar que, las bandas elásticas no fueron empleadas como único medio. Un caso puntual es la investigación realizada por (36) Szturm, Betker, Moussavi, Desai, y Goodman (2011), quienes compararon el efecto de las bandas elásticas junto con otra intervención, evaluando la fuerza y el balance. Los autores encontraron diferencias a favor del tratamiento experimental sólo para la prueba de parar y seguir

(balance y equilibrio), empero, el uso de técnicas combinadas no permite atribuir el efecto específicamente a las bandas elásticas.

El uso de bandas elásticas en fisioterapia está bien sustentado y recomendado para diferentes cualidades físicas. A pesar de mantenerse la tendencia del uso hacia el abordaje de la fuerza muscular; se han encontrado acciones importantes en cuanto a la flexibilidad y usos menores en cualidades físicas como la postura, motricidad gruesa y fina, propiocepción, marcha, calidad de vida y alivio del dolor. En cuanto a los efectos, aunque se presentan diferencias significativas a favor de las intervenciones que emplearon bandas elásticas, el hecho de no contar con suficientes estudios que hayan empleado exclusivamente bandas elásticas dificulta una atribución causal plena a favor de estas últimas. Se considera que son necesarias más investigaciones en cualidades físicas en patologías específicas que soporten la utilización de bandas elásticas en dichas condiciones de forma objetiva. (37)

Un grupo de científicos patrocinados por la NASA (National Aeronautics and Space Administration), sugieren que los astronautas podrían prevenir la osteopenia utilizando una plataforma vibrante, sostenidos por bandas elásticas. En la mayoría de los centros de acondicionamiento de la ciudad de Medellín, CAPFY (Centro de acondicionamiento y preparación física), Gimnasios, Institutos de Rehabilitación, CEMDE (Centro de medicina y rehabilitación cardiaca S.A), Clínicas, IPS universitarias (Hospital Pablo Tobón Uribe, Clínica las Vegas, etc.); suelen emplearse las bandas elásticas como un elemento más para el entrenamiento de la fuerza en pacientes con bajo acondicionamiento físico y, sobre todo, para su fin inicial: la rehabilitación osteomuscular.

El uso de bandas elásticas mejora la calidad del ejercicio, esto debido a que con su uso los músculos se ejercitan de una manera más específica; comenzando desde el Core, que es la parte central del cuerpo, y pasando a través de las extremidades inferiores y superiores (piernas y brazos). También ayudan a mejorar el equilibrio, ya que algunos ejercicios que usualmente deben realizarse sobre el piso, utilizando las bandas elásticas, se pueden practicar estando en bipedestación. Esta diferencia aumenta la capacidad de equilibrio y requiere menos esfuerzo. Ejemplo de ello se da en ejercicios que generalmente se realizan para trabajar los músculos abductores y en la máquina de remo, en los cuales estando de pie, y mediante el uso de bandas elásticas, se obtiene la resistencia correcta entre la espalda, hombros y brazos.

Otra ventaja que proporcionan estos dispositivos es que a la hora de la ejecución de los ejercicios en un entrenamiento con bandas elásticas el mismo se puede considerar más divertido, agradable y menos complejo para los usuarios, sin afectar la validez y efectividad final. Con las bandas elásticas el esfuerzo para comenzar el movimiento es mucho menor en comparación del necesario para ejercitarse con una mancuerna, barra o discos de pesas, así quienes no están bien entrenados o comienzan un programa desde cero para tonificar o desarrollar la fuerza muscular, puede realizar ejercicios con una mayor exigencia que los enfocados exclusivamente con peso corporal, pero no tan exigentes como para arriesgarse a sufrir lesiones musculares o síndromes de sobrecarga inflamatoria.

Es importante añadir que, con el uso de bandas elásticas, la velocidad de los movimientos es mayor en comparación con un entrenamiento con pesas usuales. Además, el rango de acción y la libertad de movimiento en sí, para cada tipo de ejercicio, serán mucho más amplios.

Las bandas elásticas ayudan a desarrollar todos los grupos musculares, facilitan la ejecución de prácticamente todos los ejercicios que de igual forma se pueden hacer con pesas, remo o incluso la distensión de las piernas que simulan la sentadilla en la máquina o los ejercicios para abductores y aductores de los muslos, como un entrenamiento de fuerza completo, o para una parte específica del cuerpo. Se recomienda iniciar con 3 y 5 ejercicios, de 8 a 25 repeticiones que se repetirán de 2 a 5 veces, según el nivel físico de cada individuo y el nivel de resistencia de la banda.

Sin duda alguna, en términos de resultados y tiempos de entrenamiento son evidentes los beneficios obtenidos al usar las bandas elásticas. (38)

Diversos autores han dedicado sus esfuerzos de manera especial a investigar la influencia de las bandas elásticas para el mejoramiento de la fuerza muscular en el adulto mayor, esto teniendo en cuenta que, con el paso de los años, es esperable que disminuya la capacidad para generar masa muscular en las personas; lo que repercute en una mayor incidencia y manifestación en los adultos mayores de sarcopenia, osteoporosis y síndrome de fragilidad. Las investigaciones encontradas sobre el mejoramiento de la fuerza muscular con bandas elásticas, arrojan resultados efectivos sobre su uso en esta población; en la que se ha observado que mediante su uso mejoran su masa muscular, lo que conlleva una mejor calidad de vida en general. Los ejercicios físicos utilizando bandas elásticas permiten ganar tonicidad y resistencia muscular,

similar a otros medios como las pesas o máquinas isotónicas de musculación. Se consideran un medio seguro para ser utilizado por las de avanzada edad, por su facilidad de manejo, bajo costo de adquisición y mantenimiento. Los ejercicios con bandas elásticas se constituyen en una opción práctica en la sesión de actividad física para diversificarla de modo que contribuya al mejoramiento de la fuerza muscular. Las consideraciones expresadas en el desarrollo de estos estudios confirman la importancia de llevar a cabo un programa de ejercicio físico, planificado de manera sistemática.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Desarrollar un método de intervención para la disminución del ausentismo laboral causado por los trastornos musculoesqueléticos.

4.2 Objetivos específicos

- Analizar los factores de riesgo intrínsecos en la salud del trabajador que son influyentes en el desarrollo de TME.
- Evaluar qué factores de riesgo físico son susceptibles de intervención dentro del ambiente laboral.
- Identificar un método aplicable dentro del sitio de trabajo que ayude a la disminución del riesgo de TME.
- Considerar la aplicación práctica de un método de acondicionamiento físico.
- Realizar el análisis detallado de los antecedentes de diseño, implementación y evaluación por medio de una revisión documental previa.
- Aplicar y analizar una encuesta semiestructurada que permita evaluar la percepción que puedan tener los colaboradores de sus lugares de trabajo.
- Proponer posibles intervenciones en los lugares de trabajo que provean soluciones para disminuir el nivel de ausentismo.

5. METODOLOGÍA

Actividad 1: Revisión previa de documentación suministrada por la organización para un mapeo preliminar integral. Se realizaría la revisión de la siguiente información:

- Procedimientos: Procedimientos, Guías, manuales de trabajo asociados a los oficios de las áreas a evaluar.
- Profesiogramas de los oficios involucrados.

5.1 Registros

1. Matriz IPEVAR de los lugares de trabajo a verificar.
2. Análisis previos de lugares de trabajo y sus resultados.
3. Resultados de mediciones higiénicas.
4. Resultados de evaluación de riesgo psicosocial.
5. Recomendaciones / restricciones emitidas a trabajadores del área.
6. Bases de datos de ausentismo de los trabajadores del área (cargo/oficio, edad, sexo, fecha de inicio / finalización de la incapacidad), tipo de diagnóstico, código CIE 10, tipo de contratación / vinculación del ausentista).
7. Análisis previos de posible ausentismo en el área a intervenir.
8. Informes de auditoría interna / externa del área de evaluación.
9. Análisis de enfermedades laborales / accidentes de trabajo en los lugares de trabajo sujetos a intervención.
10. Indicadores de morbimortalidad del área a analizar.
11. Resultados de los programas de vigilancia epidemiológica asociados a los lugares de trabajo.
12. Informes de morbilidad sentida por parte de los trabajadores (autoreporte de condiciones de salud).
13. Otra información que se considere relevante.

Actividad 2: Aplicación de una encuesta estandarizada a los diferentes trabajadores (se anexa).

Actividad 3: Visitas a puestos de trabajo para evaluar principalmente los factores de riesgo biomecánicos con el fin de analizar postura, repetición, acumulación, presencia de síntomas, carga, movimiento, fuerza y alcance de trabajo.

Realizar una encuesta para evaluar actividades extra ocupacionales como posibles determinantes de patología osteomuscular que conlleve al ausentismo.

1. Se realizó una revisión de más de 30 artículos científicos teniendo en cuenta como palabras clave: ausentismo, trastornos musculoesqueléticos, lesiones osteomusculares, acondicionamiento físico y bandas elásticas.
2. Visita a puestos de trabajo de empleados del sector panadería de un almacén de grandes superficies en Medellín.
3. Análisis de aplicabilidad de la intervención en los puestos de trabajo.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

- No se pudo tener acceso a las bases de datos de ausentismo y estadística del Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del almacén de grandes superficies, debido a políticas de privacidad.

6.1 Aspectos administrativos

1. Actividad 1: en la medida que se cuente con la información necesaria, la misma se revisará en un periodo de 3 semanas.
2. Actividad 2 y 3: se realizarán 4 visitas con un tiempo estipulado de 3 horas cada una en programación concertada con la entidad. Estas visitas de observación se ejecutarán en el lapso de 2 semanas.
3. Elaboración de análisis e informes: 2 semanas
4. Presentación: finales de mayo.
5. La muestra de encuestas no es significativa debido a dificultades en hallar diferentes trabajadores en la rotación de horarios.

7. RESULTADOS

Ilustración 1 Edad de los trabajadores

Vemos que, de los 5 trabajadores encuestados, 3 eran mayores de 40 años

Ilustración 2 Total de personas capacitadas

Todos los trabajadores encuestados habían recibido capacitación para su puesto de trabajo.

Ilustración 3 Porcentaje de uso de elementos de protección personal

Casi todos los trabajadores (80%) encuestados manifestaron utilizar sus elementos de protección personal.

Ilustración 4 porcentaje de condición de salud

4 de los 5 trabajadores encuestados piensa que su condición de salud es buena.

Ilustración 5 porcentaje de la actividad física en tiempo libre

3 de los 5 trabajadores encuestados realiza una actividad física en su tiempo libre.

8. CONCLUSIONES

Recomendaciones:

1. Implementar valoraciones especializadas en medicina del deporte o en su defecto fisiatría ocupacional.
2. Determinar la condición física real de cada trabajador y de manera específica, diseñar un plan de mejora a seguir.
3. Crear plan de trabajo específico para cada segmento muscular más comprometido (hombro, codo, muñeca).
4. Hacer un precalentamiento de 5 minutos en el sitio elegido para la actividad, que involucre desde la cabeza hasta los pies con ejercicios de estiramiento.
5. 5. Iniciar plan de acondicionamiento físico de manera paulatina y haciendo énfasis en miembro superior y columna, apoyado por médico del deporte, o en su defecto fisiatría ocupacional.
6. Realizar ejercicios de fortalecimiento de segmentos musculares comprometidos, teniendo como principal elemento las bandas elásticas.
7. Plantear ejercicios que se puedan implementar durante las pausas de recuperación de cada jornada laboral, dado la facilidad de trabajar con bandas elásticas en espacios reducidos y bajo costo
8. 8. Se puede escoger a un colaborador en cada grupo de trabajo para que lidere los ejercicios y así estar mejor coordinados y de esta manera aprovechar mejor el tiempo.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias

1. Batt Rawden B. Factores sociales de las ausencias por enfermedades y formas de afrontamiento: un estudio cualitativo de hombres y mujeres con diagnósticos mentales y musculoesqueléticos, Noruega. 2012.
2. A. Berón, Mejía, D. Castrillón. Principales causas del ausentismo laboral: una aplicación desde la minería de datos. Scielo. 2021; 32(2).
3. Currea Penagos EA, Valencia Ascencio LN, Gómez Lopez. Repositorio institucional Universidad del Rosario. [Online].; 2019. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/items/901f4893-b8b4-4d9a-b681-de61ef22b9dc>.
4. Tatamuez Tarapues, Domínguez, Matabanchoy Tulcan. Revisión sistematica: Factores asociados al ausentismo laboral en países de América Latina. Scielo. 2019; 21(1).
5. Martínez, Herazo Beltrán, Avendaño Romero, Toro García, Centares Barrios, Ortiz Berrio, et al. Riesgo por movimiento repetitivo en los miembros superiores de trabajadores. Factores personales y laborales. Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica. 2020; 39(6): p. 6.
6. Duque Guzman, Valencia Rios. Impacto del ausentismo laboral en organizaciones del sector salud de la ciudad de Medellín para el año 2020. Revista CIES. 2021; p. 299.
7. Zulkifli Abdalá, Kadir Othaman A, Fahimi Ahmad, Justine. El papel mediador de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en el vínculo entre los factores psicosociales y el ausentismo entre los trabajadores administrativos. PubMed. 2014.
8. Velásquez CF, Palomino JC, Ticse. Relaciones entre el estado nutricional y los grados de ausentismo laboral en trabajadores de dos empresas peruanas. Scielo. 2013.
9. Koopmanschap, Burdorf A, Lötters. Work Absenteeism and Productivity Loss at Work. Handbook of Work Disability. 2013; p. 31- 41.
10. Arias Almonacid, Rodríguez Gómez, Zapata Diaz, Vásquez Trespalacios M. Incapacidad laboral por desórdenes musculo esqueléticos en población trabajadora del área de cultivo en una empresa floricultura en Colombia. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina de Trabajo. 2020; 27(3): p. 166 - 174.
11. Pineda Calderón F, Monteros Luzuriaga, S, Yépez Herrera R, Guerron Varela E. El acondicionamiento físico y la relación con el estrés en los Policías Nacionales del Distrito Metropolitano de Quito. Quito: Universidad de las Fuerzas Armadas (Ecuador).
12. El Congreso de Colombia. [minisalud.gov.co](https://www.minsalud.gov.co). [Online].; 2012. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>.

13. Pino Castillo, Ponce Bravo G. Comportamiento de la enfermedad laboral en Colombia 2015-2017. Fasecolda Federación de Aseguradores Colombianos. 2019;(175).
14. Arenas Ortiz, Cantú Gómez. Factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos crónicos laborales. *Med Int Mex.* 23013.
15. Ferro Soto, García Alonso, Lareo Lodeiro. Determinantes del absentismo laboral según sociológico. Caso: empresa auxiliar automoción española. *Revista Venezolana de Gerencia RVG.* 2014; 19(68): p. 575-597.
16. BERNARDIN. THE RELATIONSHIP OF PERSONALITY VARIABLES TO ORGANIZATIONAL WITHDRAWAL. *Personnel Psychology.* 1977; 30(1): p. 17 - 27.
17. Bourbonnais R, Brisson, Malenfant R, Vézina. Health care restructuring, work environment, and health of nurses. *National Library of Medicine.* 2005; p. 56 - 64.
18. Boda i Grau, De diego Vallejo, Agulló Tomás, Mañas Rodríguez. El absentismo laboral como consecuencia de variables organizacionales. *Psicothema.* 2005; 17(2): p. 212-218.
19. Martí Margarit, Pacheco Pacheco , Martín Bravo , Delgado Galán , Jiménez Duque Portis Espinosa T, et al. *Avances Salud + trabajo + empresa.* Fundación Antoni Serra Santamas. 2021; XVII (3): p. 27.
20. Sánchez. *Ausentismo Laboral: Una visión desde la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.* 2015.
21. López Laverde. Prevalencia de sintomatología osteomuscular en miembro superior y fatiga laboral en una empresa de manufactura de la ciudad de Cali. *EID ergonomía, investigación y desarrollo.* 2020; p. 99-116.
22. Orjuela Gutiérrez DP. Prevalencia de síntomas osteomusculares en miembros superiores en trabajadores de un call center de Bogota Colombia durante el año 2015.
23. Dimate García, Rodríguez Romero, González Rincon, Pardo López, Garibello Cubillos. Método OCRA en diferentes sectores productivos. Una revisión de la literatura, 2007- 2018. *Nova.* 2019; 17(31).
24. Zulkifli Abdullah, Kadir Othman, Fahimi Ahmad, Justine. The Mediating Role of Work-Related Musculoskeletal Disorders on the Link between Psychosocial Factors and Absenteeism among Administrative Workers. *Social Work in public Health.* 2015; 30(1): p. 64 - 74.
25. Koopmanschap, M, Burdorf A, Lötters F. Work Absenteeism and Productivity Loss. *Handbook of Work Disability.* 2013; p. 31- 41.
26. Houshang Mehrparvar¹, Heydari M, Jalil Mirmohammadi S, Mostaghaci M, Hossein Davari M, Taheri M. Ergonomic intervention, workplace exercises and musculoskeletal. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran (MJIRI).* 2014.
27. Morkhasi VR. Fore-Warned Is Fore-Armed: Effect of Musculoskeletal Disorders on. *Cureus.* 2022.
28. Amaro, Magalhaes, Leite, Aguilar B, Ponte, Barrocas , et al. Musculoskeletal injuries and absenteeism among healthcare professionals—ICD-10. *Plos one.* 2018.

29. Loisel, Buchbinder R, Hazard, Keller R, Scheel I, Tulder Mv, et al. Prevention of Work Disability Due to Musculoskeletal Disorders: The Challenge of Implementing Evidence. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2005; 15: p. 507- 524.
30. NOROSH ry (Nordic Association of Occupational Safety and Health ry). Reduced productivity after sickness absence due to musculoskeletal disorders and its relation to health outcomes. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2005; 31(5): p. 367-374.
31. Vega Fernández, Lera, Leyton, Cortés, Linaza. Trastornos musculoesqueléticos asociados a calidad de vida y composición corporal en docentes de escuelas públicas urbanas y rurales. *Frontiers Fronteras en salud Pública*. 2021; 9.
32. E Abd-Eltawab, Amer. La eficacia de Theraband frente al ejercicio activo general para mejorar la cifosis postural. *National library of medicine Pub med*. 2021; 25: p. 108 - 112.
33. Passier, McPhail S. Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo entre terapeutas en roles físicamente exigentes: análisis cualitativo de factores de riesgo y estrategias para la prevención. *National Library of Medicine*. 2011; 12: p. 12-24.
34. Álvarez Perez, Zapata Monsalve. LAS BANDAS ELÁSTICAS, UN MEDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA FUERZA MUSCULAR EN LOS ADULTOS MAYORES. especialidad. Medellín: OLITECNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID.
35. Arranz Alés. El ejercicio físico con cinta elástica: WANCEULEN EDITORIAL DEPORTIVA; 2004.
36. Szturm T, Betker AL, Moussavi Z, Desai A, Goodman. Efectos de un régimen de ejercicios de juegos de computadora interactivos sobre el deterioro del equilibrio en adultos mayores frágiles que viven en la comunidad: un ensayo controlado aleatorio. *PTJ Physical Therapy and Reahabilitation Journal*. 2011; 91(10): p. 1449 - 1462.
37. Perez Gomez CA, Ramos Combariza O. Efectos de las bandas elásticas sobre las cualidades físicas. Revisión Usos y efectos de las bandas elásticas. *Revista Colombiana de Reahabilitación*. 2014.
38. Perez Gomez A, Ramos Combariza. Usos y efectos de las bandas elásticas sobre las cualidades físicas. Revisión Usos y efectos de las bandas elásticas. *Revista Colombiana de Reahabilitación*. 2014.

10. ANEXOS

TABLA 1: Resistencia de bandas elásticas

Longitud inicial 30 cm. Longitud estirada en cm.	Fuerza tracción en Kg.						
	Color	Amarillo Ligero	Rojo Fuerza media	Verde Fuerte	Azul Extra fuerte	Negro Fuerza Especial	Plata Super fuerte
0.50	1.02	1.58	1.94	2.83	3.39	5.46	7.34
0.60	1.12	2.04	2.27	3.39	4.08	6.81	9.38
0.70	1.35	2.50	2.73	4.08	4.45	7.88	11.02
0.80	1.58	2.96	3.19	4.64	5.10	9.08	12.57
0.90	1.81	3.30	3.62	5.96	5.89	10.43	13.87

(Tomado de: [http://www.gragym.com.ar/notas/ vida en movimiento.htm](http://www.gragym.com.ar/notas/vida_en_movimiento.htm).)