



Serie Proyectos de Investigación e Innovación

Superintendencia de Seguridad Social
Santiago - Chile

INFORME FINAL

**Efecto de las pausas activas en el dolor musculoesquelético en trabajadoras
de packing.**

Marta Martínez Maldonado
2014





SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL

SUPERINTENDENCE OF SOCIAL SECURITY

La serie Proyectos de Investigación e Innovación corresponde a una línea de publicaciones de la Superintendencia de Seguridad Social, que tiene por objetivo divulgar los trabajos de investigación e innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades del Trabajo financiados por los recursos del Seguro Social de la Ley 16.744.

Los trabajos aquí publicados son los informes finales y están disponibles para su conocimiento y uso. Los contenidos, análisis y conclusiones expresados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de Seguridad Social.

Si requiere de mayor información, sobre el estudio o proyecto escriba a: investigaciones@suseso.cl.

Si desea conocer otras publicaciones, artículos de investigación y proyectos de la Superintendencia de Seguridad Social, visite nuestro sitio web: www.suseso.cl.

The Research and Innovation Projects series corresponds to a line of publications of the Superintendence of Social Security, which aims to disseminate the research and innovation work in the Prevention of Occupational Accidents and Illnesses financed by the resources of Law Insurance 16,744.

The papers published here are the final reports and are available for your knowledge and use. The content, analysis and conclusions are solely the responsibility of the author (s), and do not necessarily reflect the opinion of the Superintendence of Social Security.

For further information, please write to: investigaciones@suseso.cl.

For other publications, research papers and projects of the Superintendence of Social Security, please visit our website: www.suseso.cl.

Superintendencia de Seguridad Social
Huérfanos 1376
Santiago, Chile.



**“EFECTO DE LAS PAUSAS ACTIVAS
EN EL DOLOR
MUSCULOESQUELÉTICO EN
TRABAJADORAS DE PACKING”**

SANTIAGO, 13 de ENERO 2014

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	3
RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
MARCO TEÓRICO	8
TRASTORNOS MUCULOESQUELÉTICOS RELACIONADOS CON EL TRABAJO (TMERT) ..	8
LA FRUTICULTURA: CARACTERÍSTICAS QUE INCIDEN EN LA GENERACIÓN DE LOS TMERT	13
LA ERGONOMÍA Y SUS FORMAS DE ABORDAJE PREVENTIVO DE LOS TMERT.....	16
MARCO LEGAL VIGENTE	19
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	21
OBJETIVOS	23
OBJETIVO GENERAL.....	23
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
MATERIAL Y MÉTODO	24
DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO	24
VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN.....	24
INSTRUMENTOS	25
Cuestionario Nórdico Estandarizado (Anexo 1).	25
Cuestionario de Salud General (GHQ-12) (Anexo 2).....	25
CONSIDERACIONES ÉTICAS	26
POBLACIÓN Y MUESTRA	26
Artículo I. TRABAJO DE CAMPO	29
PLAN DE ANÁLISIS	31
RESULTADOS	32
ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES INICIALES	32
ANÁLISIS DE NORMALIDAD DE LAS VARIABLES	34
ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES INICIALES POR GRUPO	38
ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA INTERVENCIÓN	41
DISCUSIÓN	42
CONCLUSIONES	49
REFERENCIAS	50
ANEXO 1	58
ANEXO 2	60
ANEXO 3	62

RESUMEN

La presente investigación aborda los Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (TMERT), que desde hace varias décadas se ha transformado en una problemática mundial en el ámbito de la Seguridad y Salud Ocupacional. En Chile uno de los rubros que genera mayor cantidad de TMERT es la agricultura, y más específicamente la fruticultura. El objetivo de la tesis fue probar la efectividad de un programa de ejercicios en la sintomatología dolorosa del sistema musculoesquelético en trabajadoras de packing. Para ello se diseñó un estudio de tipo cuasi-experimental con grupo intervenido y grupo control. El grupo intervenido realizó un programa de “pausas activas” por nueve semanas. Inicialmente se evaluaron variables socio-demográficas y de salud mediante entrevista, incluyendo un cuestionario de síntomas para evaluar la cantidad de zonas dolorosas y la magnitud del dolor, y un cuestionario para evaluar el malestar psicológico. Posterior a la intervención se observó un aumento estadísticamente significativo de la cantidad de zonas dolorosas en el grupo control ($p < 0,05$), versus el grupo intervenido, en el cual no se observaron variaciones significativas. Sin embargo, la magnitud del dolor aumentó en ambos grupos. Se concluye que la rutina de ejercicios aplicada podría tener un efecto preventivo de los TMERT en trabajadoras de packing.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo constituyen uno de los problemas de salud más comunes entre los trabajadores y, por lo tanto, son relevantes para ser abordados por la seguridad y salud ocupacional (SSO). En Europa, estos trastornos son la principal causa de absentismo laboral en casi todos los Estados miembros de la Unión Europea. En Chile, un alto porcentaje de los trabajadores refieren dolores asociados a su trabajo, siendo afectados principalmente los miembros superiores e inferiores y la espalda baja.

Los TMERT son de naturaleza multifactorial, sin embargo existe una fuerte evidencia respecto a los factores biomecánicos como causa principal de estos trastornos, siendo éstos, la repetitividad de las tareas, las posturas forzadas y el uso de fuerza. La combinación de estos factores presenta mayor probabilidad en la generación de una patología, que cada uno actuando en particular. La fatiga a nivel de músculos y tendones, generada tanto por la contracción mantenida como por el sobre-uso de las estructuras, es reconocida en la literatura como una de las causas en las lesiones de dichos tejidos. Estas lesiones comienzan con una respuesta inflamatoria, que causa molestias de tipo doloroso. Al mantenerse las exigencias biomecánicas por tiempos prolongados, las molestias aumentan y con ello la probabilidad de generar un TMERT.

En Chile, las estadísticas de las mutualidades muestran que el mayor porcentaje de las patologías sancionadas como laborales durante los últimos años se relacionan con el sistema musculoesquelético.

La división del trabajo ha generado especialización por parte de los trabajadores en tareas repetitivas, principalmente en áreas económicas como la industria, la construcción, y la agricultura. Uno de los rubros que más patologías sancionadas ha generado en Mutual de Seguridad en los últimos años es la agricultura, y más específicamente la fruticultura. El desarrollo de la exportación de frutas y verduras, ha generado el aumento de las empresas de packing en la zona centro y centro-sur de nuestro país. El trabajo de packing es

desarrollado principalmente por mujeres, y su característica más relevante es la repetitividad de las tareas, siendo las principales la selección y el embalaje.

Las rutinas de ejercicios desarrolladas durante la jornada laboral son una de las estrategias utilizadas para prevenir los TMERT, junto a las modificaciones físicas de los puestos de trabajo y estrategias organizacionales, como la rotación entre puestos de trabajo con diferentes exigencias biomecánicas y las pausas laborales.

Por otra parte, es importante señalar que existe evidencia de que factores organizacionales y psicosociales como el trabajo a trato, la monotonía, el bajo control sobre el trabajo, las exigencias de producción y el alto ritmo de producción, presentes en el trabajo de packing, aumentan las probabilidades de presentar TMERT, debido a que inciden en la carga mental de los sujetos, la cual podría ser también modificada por la implementación de estrategias que incluyan rutinas de ejercicios.

La aplicación simultánea de acciones preventivas es poco viable en el ciclo productivo de las empresas de packing, dadas las características del mismo: en general, dos puestos de trabajo con similares exigencias, impiden el uso de la rotación de tareas como estrategia preventiva; y las modificaciones estructurales de los puestos de trabajo no necesariamente inciden en la disminución del riesgo que está dado principalmente por la repetitividad de las tareas y la organización del trabajo.

En Chile, las mutualidades han implementado estrategias preventivas utilizando rutinas de ejercicios, denominadas "pausas activas", sin embargo no se ha probado su efectividad en nuestro contexto laboral. Este proyecto pretende conocer el efecto de esta estrategia en los síntomas dolorosos, previo al establecimiento del trastorno. Se pretende también aportar a la generación de un modelo preventivo de los TMERT, que se ajuste a las posibilidades de implementación en el rubro del packing, considerando la realización de pausas

activas que incluyan ejercicios físicos, disminuyendo tanto la carga física como mental de las trabajadoras.

MARCO TEÓRICO

TRASTORNOS MUCULOESQUELÉTICOS RELACIONADOS CON EL TRABAJO (TMERT)

Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo son una problemática antigua del ámbito de la salud ocupacional, sin embargo la industrialización y la evolución de los procesos productivos hacia tareas más específicas han contribuido de forma importante a la masificación de esta problemática, siendo actualmente una de las de mayor magnitud a nivel mundial.

Antiguamente las labores productivas eran realizadas de forma artesanal, así un trabajador realizaba el proceso completo de un producto, lo que generaba que la propia organización del trabajo permitiera pausas, y patrones biomecánicos diversos. Sin embargo, desde la revolución industrial se desarrollaron procesos de trabajo que separaron cada tarea en etapas con el fin de aumentar la productividad, esto llevó a que los trabajadores se especializaran en un tipo de actividad, la cual se realiza diariamente por varias horas o por toda la jornada laboral. Esta especialización ha generado que los trabajadores utilicen patrones biomecánicos específicos por largos periodos de tiempo. A lo anterior se suman la fuerza utilizada para realizar el trabajo, y las posturas mantenidas o repetidas fuera de rangos de confort de los distintos segmentos corporales. Esta triada de factores biomecánicos se ha constituido en una de las causas más reconocidas en la literatura como generadora de los TMERT(1,2,3).

Sin embargo, también es reconocido el carácter multicausal de este tipo de trastornos, en que además de los factores biomecánicos, influyen factores de tipo personal, como la edad, el índice de masa corporal, el hábito tabáquico, los antecedentes de trauma, capacidad funcional y el género; los factores de la

organización del trabajo (entre ellos el ritmo de trabajo, los horarios, el sistema de pago); factores psicosociales (como el bajo control sobre el trabajo, la monotonía, las características de supervisión, entre otros), y factores físicos y ambientales, como la vibración y el trabajo en ambientes con bajas temperaturas(3,4,5-7).

Esta compleja gama de elementos se presentan en la mayoría de los casos de forma agrupada, lo que genera dificultades para el diagnóstico, vigilancia y determinación de una causa primaria. Pese a ello, existen estudios que han determinado factores atribuibles de riesgo para los factores biomecánicos, psicosociales y organizacionales, los que tendrían mayor preponderancia en la generación de los TMERT(5,8).

Los TMERT son generados por el desarrollo del trabajo, y afectan a distintos componentes del aparato locomotor, entre ellos tendones, músculos, vainas tendinosas, nervios, discos intervertebrales, y ligamentos. Aunque generalmente suelen recibir una denominación común, en la literatura se reconocen diagnósticos específicos que se incluyen entre los TMERT, tales como: tendinitis del hombro, la cual puede afectar a tendones de los músculos bíceps, supraespinoso, o del manguito de los rotadores; epicondilitis medial y lateral; tendinitis del segmento mano-muñeca, que afecta principalmente a tendones flexores o extensores comunes, y también a extensores del pulgar; también se incluyen alteraciones nerviosas como el síndrome del túnel carpiano, en el cual se ve afectado el nervio mediano; por otra parte encontramos los síndromes dolorosos de espalda baja de origen ocupacional, los cuales corresponden específicamente a alteraciones de origen mecánico, y en ellos se incluyen patologías del disco intervertebral, espondilosis y estenosis espinal y afecciones de origen mecánico de los ligamentos y musculatura paraespinal (9,10,11).

El mecanismo fisiopatológico se explica principalmente por factores biomecánicos que interactúan con factores organizacionales generando un

proceso de fatiga de las estructuras del sistema musculoesquelético. Kumar (12) presentó en el 2001 una síntesis de las principales teorías causantes de los trastornos musculoesqueléticos. La teoría de la fatiga diferencial se basa en el hecho de que las actividades industriales emplean un gran número de músculos y articulaciones con exigencias de movimiento variadas, generalmente asimétricas, donde la carga sobre los músculos depende los movimientos ejecutados y la fuerza aplicada, determinada por la naturaleza de la tarea y no por la capacidad de los músculos involucrados. Esta exigencia de carga prolongada o repetida, se observa mediante patrones de movimiento y fuerza que están alejadas de lo óptimo o natural, produciendo diferentes niveles de fatiga en los músculos involucrados, con el consecuente desequilibrio muscular que potencia la ocurrencia de una lesión. La teoría de la carga acumulativa refiere que los tejidos biológicos, al igual que otros materiales físicos, tienen una vida finita y están expuestos al desgaste y ruptura a consecuencia del uso repetido o prolongado, donde las exigencias prolongadas desarrollan una deformación permanente de los tejidos dada su constitución visco-elástica. La aplicación de cargas repetitivas puede producir una fatiga acumulativa, disminuyendo su capacidad para afrontar el estiramiento. Estos cambios reducen el umbral de tolerancia para la tensión, con lo que las fallas mecánicas son más posibles. Por otra parte, la teoría del sobre-esfuerzo se basa en que una carga que excede los límites físicos tolerados, puede darse por una actividad excesiva o por actividades repetidas de menor intensidad pero por tiempo prolongado. La sobrecarga está en función de la "fuerza", "duración", "postura" y el "movimiento" realizado. Estos cuatro factores son extremadamente complejos y su interacción puede llevar a los tejidos a una falla mecánica, que se expresará en una lesión. Por otra parte, las contracciones musculares mantenidas también generan un proceso de fatiga, ya que durante la contracción se reduce el aporte de oxígeno al musculo, y los compuestos químicos derivados de este proceso no se eliminan de forma adecuada (13). Considerando lo anterior, es posible decir que desde la biomecánica existen, a grandes rasgos, dos vías por las cuales se generan

procesos de fatiga, por una parte están las acciones repetidas, con carga, y por otra, las generadas por las contracciones estáticas.

Respecto a los factores psicosociales y organizacionales, la evidencia aún es insuficiente para demostrar de qué forma intervienen en la generación de los TMERT. Sin embargo, variados estudios han demostrado que existe una relación importante entre estos trastornos y condiciones tales como: la monotonía del trabajo, por ejemplo al realizar las mismas tareas y acciones durante horas o días, lo cual incide en la carga mental dada la baja utilización de los recursos mentales; la percepción de una alta carga laboral principalmente física; la presión temporal, generada por la exigencia de cumplimiento de metas de producción; el bajo control sobre el trabajo, por ejemplo en líneas de producción mecanizadas en que el trabajador no puede decidir cuándo tomar un descanso; el bajo soporte social, ya sea percibido desde los supervisores o jefaturas, o desde los compañeros de labores; y el trabajo a destajo (pago a trato o por producción), incentivo que lamentablemente se utiliza con frecuencia en nuestro país, y que incide en una auto exigencia por parte del trabajador para percibir una mayor remuneración. Dichos factores, mediados por factores psicológicos personales, podrían generar un estado de estrés emocional que favorecería una contractura adicional de la musculatura, lo que contribuiría a aumentar la probabilidad de desarrollo de los TMERT (14,15-17).

La forma de presentación de estos cuadros no es aguda, sino que se desarrolla a lo largo del tiempo comenzando con episodios de dolor, previo a que se declare el trastorno como tal. Y una vez instalados, los cuadros se caracterizan por presentar recidivas, principalmente si las tareas que realiza el trabajador no son modificadas, en cuanto a los riesgos presentes en ellas. Las recidivas pueden provocar en el mediano y largo plazo incapacidad, no sólo transitoria, sino también permanente. Lo anterior limita la capacidad de trabajo de la persona, generando un problema social derivado de la disminución de ingresos al hogar y la disminución de la mano de obra productiva.

La magnitud de esta problemática muestra cifras alarmantes a nivel mundial. En el 2008, un reporte de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (18), informó que en los estados miembros de la Unión Europea el 25% de los trabajadores se quejaban de dolor de espalda y el 23% reportaron dolores musculares. En Estados Unidos, el año 2011, la tasa de incidencia de trastornos musculoesqueléticos fue de 39 casos por cada 10.000 trabajadores(19). En América Latina el problema es similar, las estadísticas de Colombia muestran que en el 2004 el 82% de los diagnósticos de patologías relacionadas con el trabajo correspondieron a desórdenes musculoesqueléticos (5). En Argentina durante el año 2010 los trastornos musculoesqueléticos fueron el segundo grupo de importancia en enfermedades con un 22%(20).

En nuestro país, la primera Encuesta Nacional de Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de vida de los Trabajadores (ENETS) realizada en 2009-2010, muestra que entre un 70% y un 80% de los trabajadores refiere dolores asociados al trabajo, siendo las zonas corporales más afectadas las extremidades superiores e inferiores y la zona lumbar (21). En relación a cifras oficiales, recientemente la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) ha incorporado en sus estadísticas datos específicos de enfermedades profesionales, la tasa que se extrae de los datos entregados por las mutualidades es de 14 casos por 10.000 trabajadores para el año 2011, y desciende a 10 casos por 10.000 trabajadores para el año 2012¹. Dicha tasa integra todas las enfermedades profesionales. Lamentablemente esto indica que enfrentamos un problema grave de sub-notificación y no calificación por parte del sistema de seguridad y salud ocupacional, tal como indica el Informe Final de la Comisión Asesora Presidencial para la Seguridad en el Trabajo (22). Respecto a la importancia de los TMERT en relación a otros tipos de patologías de origen laboral, las estadísticas más claras se pueden encontrar en los informes y estudios que emanan de las mutualidades de empleadores, entidades que administran el

¹Tasa calculada en base los datos entregados por la Superintendencia de Seguridad Social en el informe "Estadísticas de Seguridad Social 2012", Santiago 2013. Descargable de : <http://www.suseso.cl/common/asp/pagAtachadorVisualizador.asp?argCryptedData=GP1TkTXdhRJA S2Wp3v88hMu%2Bb27BK%2FxFW6eM3nwWe5k0%3D&argModo=&argOrigen=BD&argFlagYaGrabados=&argArchivold=75595>

seguro otorgado por la Ley 16.744, de Accidentes del trabajo y Enfermedades profesionales. Un estudio realizado por la Asociación Chilena de Seguridad que recoge estadísticas del periodo 1995-2009 muestra que las patologías musculoesqueléticas representaron en promedio un 30% de las patologías declaradas (23). En Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción, mutualidad en la cual se desarrolló el presente estudio, las patologías musculoesqueléticas corresponden al 70% de las patologías sancionadas como de origen laboral, y generan un promedio de 20 días perdidos por evento (24). Lamentablemente en las cifras es difícil dilucidar la magnitud de las lesiones de columna generadas principalmente por manejo manual de carga, ya que en nuestro sistema dichas lesiones son acogidas como accidentes.

Uno de los rubros que más patologías ha generado en Mutual de Seguridad es la agricultura, y más específicamente la fruticultura, esto se relaciona con lo informado en la ENETS 2009-2010, la cual muestra que en este rubro el 85% de las mujeres refiere presentar sintomatología dolorosa. Por ello, a continuación se revisarán antecedentes relacionados con este rubro económico y las características que lo hacen un foco de relevancia en la prevención de los TMERT.

LA FRUTICULTURA: CARACTERÍSTICAS QUE INCIDEN EN LA GENERACIÓN DE LOS TMERT

Nuestro país se caracteriza por poseer una economía basada en la exportación de productos primarios, es decir con un mínimo grado de elaboración. Entre los sectores productivos destacan la minería, la acuicultura, la industria forestal y la agroindustria, y en esta última, un sector relevante es la fruticultura, la cual desde la década de los 80 ha experimentado un desarrollo

mantenido. De acuerdo a un reporte realizado por CONICYT² en el 2007, la industria frutícola chilena “está conformada por 13.800 productores, 300 viveros frutales, sobre 60 empresas procesadoras, 385 cámaras de frío, 100 packings y más de 1.000 packings satélites en huertos”. Esta industria genera 180.000 empleos permanentes y 270.000 de temporada (25). Este último dato es relevante, ya que una de las características del rubro frutícola es su temporalidad, dada por los procesos agrícolas de siembra/mantenimiento de huertos y cosecha. Esto ha determinado también el surgimiento de la categoría ocupacional de “temporeros/as”, definidos por el Código del Trabajo como: “todos aquellos que desempeñen faenas transitorias o de temporada en actividades de cultivo de la tierra, comerciales o industriales derivadas de la agricultura y en aserraderos y plantas de explotación de madera y otras afines” (26). Las labores de los huertos, así como las de packing, son realizadas principalmente por mujeres, debido a que estas tareas requieren manipulación cuidadosa y meticulosidad (27). Dada la expansión del rubro frutícola, estudios revelan que al año 2007, los/as “temporeros/as” llegaban a 300.000 personas, y en este sector específico las mujeres correspondían al 43,3% de los trabajadores (28).

Las características organizacionales del trabajo están determinadas por la estacionalidad de los procesos y las condiciones de empleo. La organización y la carga de trabajo se relacionan con los procesos propios del producto a cosechar, por tanto, en los meses de invierno se realizan principalmente labores de poda y amarre, durante la primavera se realiza el “desbrote” y “raleo” y, dependiendo de la especie a cultivar y la zona geográfica, la cosecha comienza a fines de la primavera y termina a fines del otoño. Cada una de estas tareas requiere un número diferente de trabajadores y, en general, se forman cuadrillas de trabajo que rotan entre distintos predios, lo que genera también cambios frecuentes de empleador (29).

²Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica

El trabajo temporal tiene características de empleo que han sido descritas como precarias (27,28,30), entre ellas la falta de contratos, el subcontrato, las formas de pago, que incluyen el pago por producción y las extensas jornadas laborales, en que se sobrepasan las horas legales de trabajo. En general estas situaciones son aceptadas por los y las trabajadoras con el fin de obtener un sueldo mayor.

Por otra parte, las tareas tanto en huerto como en packing, presentan riesgos biomecánicos importantes, destacando la repetitividad y las posturas fuera de ángulos de confort (31). En packing se realizan labores de limpieza, selección y embalaje, siendo realizadas principalmente por mujeres, quienes además se especializan en una de estas labores. Las tareas se realizan de pie durante toda la jornada, por tanto segmentos como los miembros inferiores, el tronco y cuello pueden presentar fatiga muscular debido a la contracción mantenida, mientras que los miembros superiores, expuestos a movimientos repetidos, son susceptibles de presentar lesiones por fatiga a nivel de tendones. Incluso la labor de embalaje suma a los riesgos mencionados el manejo de carga, dado que en esta tarea se deben manipular cajas de hasta 20 kilogramos, de manera frecuente (32). Además, es importante destacar que entre los empleadores y trabajadores es conocida la frase "la fruta manda", que determina los tiempos y exigencias de las tareas, así por ejemplo, en la medida que la fruta comienza su proceso de maduración, es necesario apresurar los procesos de embalaje y refrigeración. Esto deriva en exigencias organizacionales de cumplimiento de metas, ya que de ello depende la producción. Por tanto, en base a esto se contrata o se despide personal, se generan horas extraordinarias y se trabaja incluso en fines de semana. Esta característica, sumada al pago por producción, genera sobre-esfuerzos tanto físicos como mentales, mantenidos por periodos prolongados (29,32).

A lo anterior es necesario agregar las características sociales de las temporeras, entre las que destaca el hecho de ser mujeres principalmente del estrato socioeconómico bajo, madres y en muchos casos jefas de hogar

(27,28). Lo anterior genera una carga adicional, tanto física como mental, que se suma a las exigencias laborales.

Estas características del sector frutícola, en las cuales se suman factores organizacionales, psicosociales (laborales y personales) y biomecánicos, hacen de las trabajadoras de este rubro un grupo especialmente susceptible de desarrollar TMERT y determinan también un reto para desarrollar programas preventivos, no sólo de estos trastornos, sino también de seguridad y salud ocupacional en general.

A continuación se presenta una revisión de las estrategias utilizadas por la ergonomía en la prevención de los TMERT a nivel internacional.

LA ERGONOMÍA Y SUS FORMAS DE ABORDAJE PREVENTIVO DE LOS TMERT

La ergonomía es definida como "la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica los principios teóricos, datos y métodos para el diseño con el fin de optimizar el bienestar del ser humano y del sistema en general" (33). Una de las líneas de trabajo más fuertes de la ergonomía está relacionada con los TMERT, debido a su gran impacto en la salud de los trabajadores y en la productividad de las empresas.

Las intervenciones en esta disciplina pueden ser divididas, a grandes rasgos, en tres tipos: 1) modificaciones de ingeniería, 2) controles administrativos, y 3) intervenciones sobre el comportamiento o sobre las personas (34). Las modificaciones de ingeniería incluyen las modificaciones de espacios físicos, estaciones/elementos de trabajo y herramientas. Este tipo de intervenciones han sido validadas debido a que generalmente eliminan los riesgos a los cuales puede estar expuesta la población trabajadora, por ejemplo en tareas de manejo manual de carga, en que una intervención frecuente es mecanizar la

tarea, es decir eliminar el riesgo para el trabajador, traspasando la tarea de carga a algún tipo de maquinaria. A pesar de la ventaja de eliminar el riesgo, este tipo de intervenciones presentan el inconveniente de que en la mayoría de los casos se requiere inversión monetaria por parte de las empresas, dado que se incluyen la compra o modificación de elementos de trabajo o modificaciones de espacio. Sin embargo, si se incluyen criterios ergonómicos durante la planificación de los procesos, lo que es poco común, el costo económico no debiese variar considerablemente.

Los controles administrativos, o también llamados intervenciones en la organización del trabajo, incluyen rotaciones entre puestos de trabajo con diferentes exigencias biomecánicas, por ejemplo intercambiar entre tareas de exigencia física, con tareas de supervisión; pausas de descanso durante la jornada laboral; generación de procedimientos de trabajo seguros, entre otras medidas. Estas intervenciones tienen por lo general menor costo para las empresas, pero en muchas ocasiones tienden a ser rechazadas por los trabajadores porque interfieren en sus ganancias, como por ejemplo el uso de pausas cuando el pago de la labor es por producción, o las rotaciones entre puestos de trabajo o entre tareas con diferente remuneración. Por otra parte, es necesario aclarar que este tipo de intervenciones no elimina los riesgos, sino que principalmente actúan disminuyendo el tiempo de exposición a ellos.

Las acciones preventivas sobre las personas o su comportamiento, a pesar de estar alejadas del principio básico de la ergonomía de adaptar el trabajo al hombre, se han utilizado con frecuencia. Entre estas acciones se encuentran por ejemplo las capacitaciones, las modificaciones de modos operatorios, es decir la forma en que cada persona realiza una tarea en particular, y los programas de actividad física para mejorar las capacidades de los trabajadores, de modo que puedan enfrentar de mejor forma las exigencias de las tareas, por ejemplo mediante ejercicios de calentamiento, fortalecimiento y elongación.

Los programas de ejercicios también se han utilizado con un fin preventivo, ya que podrían actuar sobre las causas fisiológicas de la fatiga, principalmente sobre la fatiga por contracción mantenida (35).

Variadas revisiones sistemáticas se han realizado para valorar la efectividad de las intervenciones ergonómicas para prevenir los TMERT (34,36,37). Lamentablemente, la mayoría de los estudios revisados presentan problemas metodológicos que no permiten confirmar sustancialmente los efectos de los distintos tipos de intervención. Sin embargo, los resultados indican que las intervenciones que utilizan conjuntos de acciones preventivas, presentarían mejores resultados que aquellas que utilizan sólo un tipo de intervención (36).

Existe una importante cantidad de información respecto a la utilización de ejercicios como única variable de intervención, principalmente en tareas administrativas. Los ejercicios han sido utilizados con diversas metodologías, por ejemplo como actividad de precalentamiento antes de comenzar la jornada laboral, o en forma de rutinas cortas a lo largo de la jornada. Esta última forma, actuaría también como una pausa laboral. Estos estudios han presentado resultados diversos, aunque en su mayoría muestran efectos positivos respecto a la disminución de sintomatología dolorosa, y de percepción de mejoría por parte de los trabajadores (33-40).

En Chile, desde hace algunos años las mutualidades han desarrollado programas de ejercicios para los trabajadores (45-48), algunos enfocados hacia la prevención de los TMERT y otros enfocados en la calidad de vida laboral, considerando que el fomento y realización de ejercicios influye también aumentando el bienestar psicológico (49). Dichos programas han sido recibidos con entusiasmo por todo tipo de empresas debido a que no tienen un costo directo para ellas, pues es la mutualidad correspondiente quien financia la capacitación de monitores, los cuales finalmente guían la realización de los ejercicios en el lugar de trabajo. Sin embargo, en nuestro país no existen estudios científicos que avalen el carácter preventivo de esta intervención.

MARCO LEGAL VIGENTE

En nuestra normativa encontramos actualmente tres cuerpos legales que abordan la temática de las patologías y accidentes de origen laboral que afectan al sistema musculoesquelético.

Por una parte, la Ley 19.404 de 1995, que introduce modificaciones al Decreto Ley n° 3.500, y dicta normas relativas a pensiones de vejez, considerando el desempeño de trabajos pesados, indica la necesidad de evaluar aquellas labores "cuya realización acelera el desgaste físico, intelectual o psíquico en la mayoría de quienes los realizan, provocando un envejecimiento precoz, aun cuando ellos no generen una enfermedad laboral"(50). Los antecedentes que se evalúan para definir si efectivamente la labor desarrollada por el o los trabajadores corresponde a trabajo pesado incluyen: aspectos ambientales, exigencias mentales y psicológicas, aspectos de organización del trabajo y exigencias físicas de las tareas, tales como posturas mantenidas y trabajo repetitivo.

También durante el año 2005 se publicó la Ley 20.001 (51) que regula el peso máximo de carga humana. Mediante esta Ley se exige al empleador la evaluación de los riesgos de tareas que implican manejo manual de carga, y la puesta en marcha de medidas preventivas. Dichas acciones apuntan a la disminución de lesiones o accidentes por sobreesfuerzo que afectan principalmente a la columna lumbar.

La tercera normativa es reciente y apunta específicamente a la evaluación de factores de riesgo de TMERT de miembros superiores y su prevención. En febrero de 2011 se publicó en el Diario Oficial la modificación al Decreto Supremo N°594 sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas de los lugares de trabajo. La modificación incluyó en el párrafo III del Título IV, relacionado a Agentes Físicos de Riesgo el punto "9.-De los factores de riesgo de lesión musculoesquelética de extremidades superiores"(52).

Dicha modificación se basa en “el aumento de trabajadores que sufren patologías musculoesqueléticas en las extremidades superiores y en la necesidad de disponer medidas de protección para los trabajadores de modo de prevenir trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores.”

La modificación señala que el empleador deberá evaluar los factores de riesgo biomecánicos (fuerza, posturas forzadas y repetitividad), mediante la metodología propuesta por la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT), para extremidades superiores, dictada por el Ministerio de Salud (MINSAL), y a partir de dicha evaluación se deberá generar un plan de abordaje de los riesgos detectados (53). La Norma indica entre sus recomendaciones para la organización del trabajo el uso de pausas frecuentes como medida preventiva, pero no hace alusión a la inclusión de ejercicios en dichas pausas.

Lo anterior muestra que a pesar de que las patologías de origen profesional, y más específicamente los TMERT, aún no se evidencian en su magnitud real en las cifras oficiales del sistema de salud y seguridad ocupacional del país, el tema está siendo abordado desde las políticas públicas, lo que contribuye a que se evidencie dicha problemática y se tomen las acciones preventivas correspondientes.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Los TMERT son un tema relevante para la salud pública, tanto a nivel internacional como nacional por su magnitud e impacto económico y social. Las exigencias biomecánicas que los generan, están presentes en la mayoría de los rubros económicos, en donde la organización de las tareas requiere de movimientos repetitivos, posturas fuera de rangos de confort, y uso de fuerza. Estos mecanismos sumados a características organizacionales y psicosociales como el bajo control sobre el trabajo, el pago por producción, baja o alta carga mental, entre otros, aumentan las probabilidades de generar los TMERT.

Las intervenciones desde la ergonomía se basan en tres grandes líneas, modificaciones de ingeniería, controles administrativos e intervenciones sobre el comportamiento o sobre las personas. Entre las últimas destacan las rutinas de ejercicios que han tenido resultados positivos en la disminución de las molestias de tipo doloroso que generan los TMERT en sus primeras etapas, y por tanto podrían ser una alternativa de prevención de los mismos.

La agricultura, y más específicamente la fruticultura, rubro que se ha desarrollado de manera importante en nuestro país, presenta en las tareas de packing una variedad de factores tanto biomecánicos, psicosociales y organizacionales, que hacen a su población trabajadora especialmente susceptible de presentar TMERT.

Las características del trabajo de packing hacen difícil el abordaje mediante las intervenciones ergonómicas clásicas. Las medidas de ingeniería, como modificación de las estaciones de trabajo requieren de inversión, lo cual es poco factible de realizar dado que no es parte de las prioridades de las empresas, y no necesariamente influyen en la disminución del riesgo, que está dado principalmente por la repetitividad de las tareas y los tiempos de exposición; por otra parte, los puestos de trabajo presentan exigencias muy similares, de modo que la rotación como medida de organización del trabajo sería poco

efectiva, las pausas durante la jornada no son bienvenidas por la empresa ni por los trabajadores, dada la mecanización de las líneas de producción y el pago a trato.

Las normativas actuales relacionadas con los TMERT exigen a los empleadores evaluar los riesgos e implementar planes de acción que tiendan a la prevención. En este marco, las pautas de ejercicios han sido bien acogidas por las empresas y no tienen costo adicional, y eventualmente podrían ser una medida preventiva, que actúe no solo a nivel fisiológico, disminuyendo eventualmente los síntomas dolorosos, sino también a nivel de clima organizacional y bienestar psicológico.

La pregunta de investigación que guía este trabajo es: ¿cuál es el efecto de un programa de pausas activas en los síntomas dolorosos de tipo musculoesqueléticos, en trabajadoras de packing?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto de un programa de pausas activas en los síntomas dolorosos de tipo musculoesqueléticos, en trabajadoras de packing que realizan tareas de selección y embalaje, durante el período de cosecha.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la presencia y magnitud de síntomas dolorosos de tipo musculoesqueléticos en trabajadoras temporales en el proceso de packing, al inicio de la temporada de cosecha.
2. Medir los efectos del programa de pausas activas en la disminución de los síntomas dolorosos de tipo musculoesqueléticos, al finalizar la temporada de cosecha.

MATERIAL Y MÉTODO

DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO

El proyecto de investigación se desarrolló mediante un diseño prospectivo de tipo cuasi experimental, con evaluación antes y después en un grupo intervenido versus un grupo de control equivalente.

VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN

Variable de exposición: participar o no del programa de pausas activas, se consultó a las trabajadoras durante la segunda medición respecto a su participación.

Variable de resultado: presencia e intensidad de síntomas dolorosos musculoesqueléticos, evaluados mediante el Cuestionario Nórdico modificado (al que se añadió una escala de dolor). Se utilizarán dos resultados: a) cantidad de zonas corporales con dolor, y b) intensidad de dolor como variable tipo ordinal.

Variables de control:

- ✓ Edad, medida en años
- ✓ Número de temporadas trabajadas previamente
- ✓ Enfermedades de origen común (diagnosticadas previamente, medidas mediante encuesta)
- ✓ Antecedente de traumatismos previos (medidos mediante encuesta)
- ✓ IMC, (a partir de los datos de peso y talla recogidos mediante encuesta, utilizando la fórmula: peso dividido por la talla al cuadrado)
- ✓ Malestar psicológico (medido mediante el cuestionario GHQ-12).

INSTRUMENTOS

Cuestionario Nórdico Estandarizado (Anexo 1).

Publicado en 1987(54), este cuestionario ha sido una de las herramientas más utilizadas a nivel internacional para la detección de síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de distintos sectores económicos. Su aplicación permite obtener datos de sintomatología previa a la aparición de una enfermedad declarada, por lo que es útil para tomar acciones preventivas. El cuestionario puede ser utilizado como encuesta autoaplicada o a través de una entrevista.

El apartado general del Cuestionario Nórdico en su versión original considera la presencia de síntomas para 12 segmentos corporales. La consulta inicial es en relación a la presencia de síntomas en los 12 meses previos a su aplicación, y en segunda instancia se consulta por la presencia de síntomas en la última semana (7 días).

En esta investigación se utilizó una versión del Cuestionario Nórdico validada en trabajadores chilenos, la cual incluye una escala de dolor (55). En el proceso de validación se obtuvieron valores de concordancia entre 0,119 y 0,435, valores predictivos positivos entre 0% y 53,6% y valores predictivos negativos entre 80,3% y 100%. La escala de dolor presentó una correlación con el "gold estándar", correspondiente a una evaluación clínica funcional, cuyos valores fluctuaron entre 0,3 y 0,4 para la mayoría de los segmentos. Se realizó además la validación mediante test-retest, obteniendo valores medios y altos de concordancia (0,507-0,854) y correlación (0,579-0,871).

Cuestionario de Salud General (GHQ-12) (Anexo 2).

El Cuestionario de Salud General de Goldberg fue elaborado en la década de los 70', y su objetivo es medir el estado de salud mental. En su versión original

cuenta con 60 preguntas, sin embargo este ha sido modificado a lo largo del tiempo y actualmente se encuentran versiones de 30, 28 y 12 preguntas. La versión de 12 preguntas fue validada en Chile (56) y actualmente forma parte de la batería de herramientas diagnósticas de la Guía clínica de tratamiento de personas con depresión. Cada pregunta se pondera en una escala Likert de 1 a 4. Dado que esta investigación no pretendió establecer un caso o no caso de salud mental, sino evaluar el malestar psicológico, se analizó el resultado obtenido de la suma de puntaje de cada respuesta, considerando que a mayor puntaje obtenido, el malestar psicológico es mayor.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se incorporaron diversos aspectos para asegurar el resguardo ético, tales como: firma consentimiento informado (Anexo 3), resguardo identidad (anonimato), dar a conocer objetivos del estudio a las/os participantes, conocimiento de los participantes de la observación/evaluación, posibilidad de salir del estudio en cualquier momento de este (sin que ello afecte la relación laboral) y devolución de resultados a participantes.

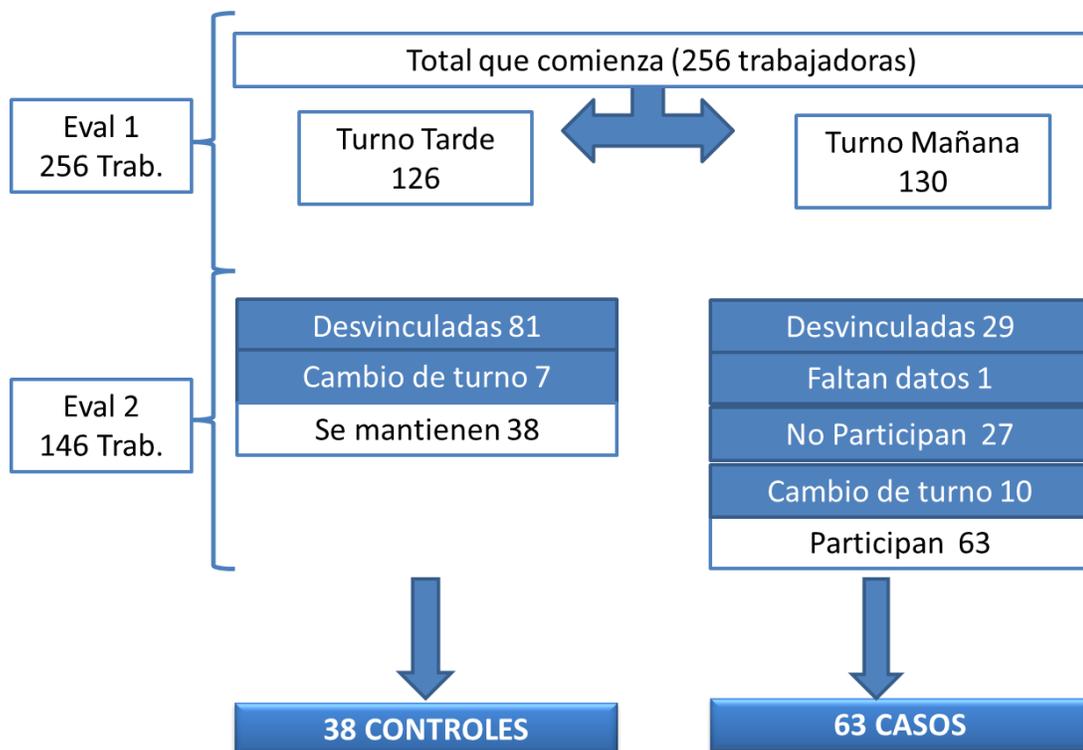
POBLACIÓN Y MUESTRA

La población corresponde a trabajadores y trabajadoras de packing que realizan tareas de selección y embalaje en una empresa de exportación de frutas de la sexta región.

Se estimó el tamaño de la muestra basado en la comparación de dos grupos (de intervención y de control). Waling en 2001(57), encontró en un estudio de similares características, una disminución del dolor de 1,6 puntos en escala EVA en el grupo intervenido comparado con el grupo control. Basado en este estudio el tamaño muestral calculado fue de 39 sujetos por grupo, con un nivel de confianza de 95% y un poder estadístico de 90%. Estimando una pérdida de

seguimiento del 30% el tamaño final se calculó en 51 sujetos en cada uno de los grupos.

Se evaluó a un total de 256 trabajadoras, 130 del turno de mañana y 126 del turno de tarde. Inicialmente, se había optado por dejar el turno de la mañana como grupo de intervención y al turno de la tarde como grupo de control. Durante la intervención, a mediados del mes de febrero, dada una baja en la producción, la empresa desvinculó a 81 trabajadoras del turno de tarde y 29 del turno de mañana, además durante este periodo hubo 17 trabajadoras que intercambiaron turnos. Por otra parte, en el grupo intervenido un total de 27 trabajadoras no participaron o participaron de forma esporádica de la intervención. De acuerdo a lo anterior la muestra final se conformó con 63 trabajadoras del turno de mañana (grupo de intervención) y 38 trabajadoras del turno de tarde (grupo de control). A continuación se explica de forma gráfica la conformación de la muestra final y en las Tablas N°1 y N°2, se presentan los datos obtenidos de la evaluación realizada a la muestra inicial.



El grupo estuvo compuesto por trabajadoras de entre 17 y 66 años, siendo la media de 36 años. Respecto al número de temporadas realizando esta labor, esta fluctuó entre 0 y 44 temporadas, con una media de 7. En relación a los indicadores de salud, el grupo inicial presentó índices de masa corporal entre 18 y 45, siendo la media de 27,61. Lo anterior indica que gran parte de las trabajadoras presentan algún grado de sobrepeso. Por otra parte la evaluación realizada mediante el cuestionario GHQ-12 muestra puntajes entre 12 y 42, de un total de 48, siendo la media de 22,17 puntos. En relación al número de zonas de dolor referidas, esta fluctúa entre 0 y 12, de un total de 12 zonas evaluadas, con una media de 2,77 zonas afectadas, y la magnitud del dolor referido tuvo una media de 4,69 puntos en una escala de 0 a 10.

También se consultó mediante entrevista respecto a patologías de origen común diagnosticadas y traumatismos previos. Del total de trabajadoras el 33,6% refirieron tener al menos una patología, y el 18% refirió haber sufrido algún traumatismo a lo largo de la vida.

**Tabla N° 1.
Datos demográficos, de salud y variables de intervención de la muestra inicial n=256**

Variable	Min	Max	Media	Desv. Est.
Edad	17	66	36,16	13,23
N° de temporadas previas	0	44	7,32	8,22
Peso	40	110	68,70	12,57
IMC	17,59	45,16	27,61	4,88
Malestar psicológico	12	42	22,17	5,864
N° de zonas con dolor (últimos 7 días)	0	12	2,77	2,789
Promedio dolor por zonas afectadas	0	10	4,69	3,24

Tabla N° 2.
Enfermedades y traumatismos referidos por la muestra inicial
n=256

Variable	SI		NO	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Enfermedades diagnosticadas	86	33,6%	170	66,4%
Traumatismos referidos	46	18%	210	82%

TRABAJO DE CAMPO

Inicialmente se consideró la intervención en empresas afiliadas a Mutual de Seguridad que contaran con 2 packings de modo de garantizar la similitud de ambiente laboral y políticas de empleabilidad en ambos grupos. Además, se consideraron sólo empresas que en temporada de cosecha mantuviesen al menos cien trabajadores en el área de packing, de modo de contar con el número de casos necesarios para la muestra calculada.

Se tomó contacto con empresas interesadas y se explicaron las condiciones y alcances del estudio. Sólo una de las empresas contactadas contaba con el número de trabajadores requeridos, y accedió a participar de la investigación. La empresa en cuestión es una de las principales exportadoras de fruta a nivel nacional con numerosos centros de trabajo en la zona norte, centro y sur del país. El centro de trabajo en que se realizó la presente investigación cuenta con un packing que funciona durante la temporada de alta producción (enero a abril) en dos turnos de trabajo, de 7:00 a 16:00 y de 16:00 a 00:00. Considerando lo anterior, y dado que la empresa no cuenta en la zona con otro centro similar, se decidió tomar el turno de mañana como grupo de intervención y el turno de tarde como control.

La primera semana de enero, a comienzo de la temporada alta, se realizó la aplicación de la encuesta y herramientas de evaluación (Cuestionario Nórdico y GHQ-12) por encuestadores. Dichos encuestadores fueron estudiantes del quinto año de la carrera de Terapia Ocupacional de la Universidad de Chile, a quienes se entrenó en la aplicación de las herramientas y percibieron pago por la aplicación.

Intervención: Se dio comienzo a la intervención en el turno de mañana, durante la segunda semana de enero y se caracterizó por ser de asistencia voluntaria. La intervención fue realizada por una profesora de educación física y de acuerdo a las características del trabajo, se desarrolló una rutina que incluyó ejercicios de calentamiento, elongación y relajación, que permitiera movilizar miembros inferiores, tronco, extremidades superiores y cuello. La rutina incorporó actividades lúdicas realizadas en parejas y/o grupos, especialmente en las etapas de elongación y relajación. La empresa cedió 5 minutos al inicio de la jornada de la mañana y 5 minutos posterior al horario de almuerzo para la intervención. Dado el escaso tiempo se priorizó por realizar la intervención, lo que fue en desmedro del registro de asistencia de las trabajadoras. La asistencia fue irregular, por lo que se consultó directamente a las trabajadoras durante la última evaluación. Esta estrategia se desarrolló entre los meses de enero y marzo con un total de 9 semanas de intervención.

Durante la medición final se re aplicaron las encuestas y herramientas iniciales a la totalidad de trabajadoras que aún permanecían en la empresa, siendo estas 146.

Para realizar el análisis final se limpiaron los datos, eliminando aquellos correspondientes a las trabajadoras que cambiaron de turno, también se eliminaron trabajadoras con datos incompletos, y a quienes no asistieron o refirieron asistir "a veces" a la actividad programada.

Los grupos finales corresponden a 38 trabajadoras del grupo control, y 63 trabajadoras del grupo intervenido.

PLAN DE ANÁLISIS

El análisis estadístico se realizó mediante el software SPSS 15.0. Para cumplir con el objetivo, se realizaron los siguientes tipos de análisis:

1. Análisis descriptivo de las variables previo a la intervención.
2. Análisis de normalidad de las variables, para determinar los análisis estadísticos a realizar.
3. Valoración del cambio en el número de segmentos corporales con dolor, mediante estadística no paramétrica.
4. Valoración del cambio en la intensidad del dolor de los segmentos corporales, mediante estadística no paramétrica.

RESULTADOS

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES INICIALES

A continuación se realiza el análisis descriptivo de las variables en la muestra final compuesta por 101 trabajadoras. Los resultados por variable se presentan en las Tablas N°3 Y N°4.

- a) Variables socio-demográficas: respecto a la edad, el grupo presenta edades entre los 19 y 65 años, siendo la media de 39,51 años con una desviación estándar de 13,31. El 25% de la muestra tiene edades sobre los 50 años. La media de temporadas trabajadas corresponde a 9,87, sin embargo más de la mitad de la muestra ha trabajado 5 o menos temporadas.
- b) Variables de salud: en relación al peso de las trabajadoras, la media corresponde a 68,43 Kg, con una desviación estándar de 12,4 Kg, además el 50% de la muestra refiere un peso mayor a 65 Kg. El IMC calculado muestra una media de 27,62 y sólo el 25% de la muestra se encuentra dentro del rango de peso considerado normal. La salud mental cuyo puntaje máximo según el GHQ-12 es de 48, muestra en el grupo inicial una media de 21,29 puntos, con una desviación estándar de 4,93. El 25% de la muestra presenta puntajes bajo 18. En relación a la consulta respecto a enfermedades diagnosticadas, el 34,7% del grupo inicial refirió tener alguna enfermedad común diagnosticada. Respecto a traumatismos sufridos, el 15,8% de la muestra refirió haber sufrido al menos un traumatismo a lo largo de su vida.
- c) Variables de intervención: En relación al número de zonas con dolor durante la última semana, la media es de 2,84 zonas, con una desviación estándar de 3,15. El 25% de la muestra refiere cuatro o más zonas con dolor. En cuanto al promedio de dolor por zonas afectadas, en una escala

de dolor de 0 a 10, la media es de 4,24, con una desviación estándar de 3,42. Destaca que el 25% de la muestra refiere dolor de magnitud 7 o más.

Tabla N° 3.

Datos demográficos, de salud y variables de intervención n=101

Variable	Min	Max	Media	Desv. Est.	P25	P50	P75
Edad	19	65	39,51	13,31	28	38,50	51,75
N° de temporadas previas	0	44	9,87	9,64	3	5	16
Peso	45	103	68,43	12,40	59,25	65,50	76
IMC	20,10	39,00	27,62	4,67	23,90	26,80	31,05
Malestar psicológico	12	42	21,29	4,93	18	21	23,5
N° de zonas con dolor (últimos 7 días)	0	12	2,84	3,15	0	2	4
Promedio dolor por zonas afectadas	0	10	4,24	3,42	0	4,6	7

Tabla N° 4.

Enfermedades y traumatismos referidos n=101

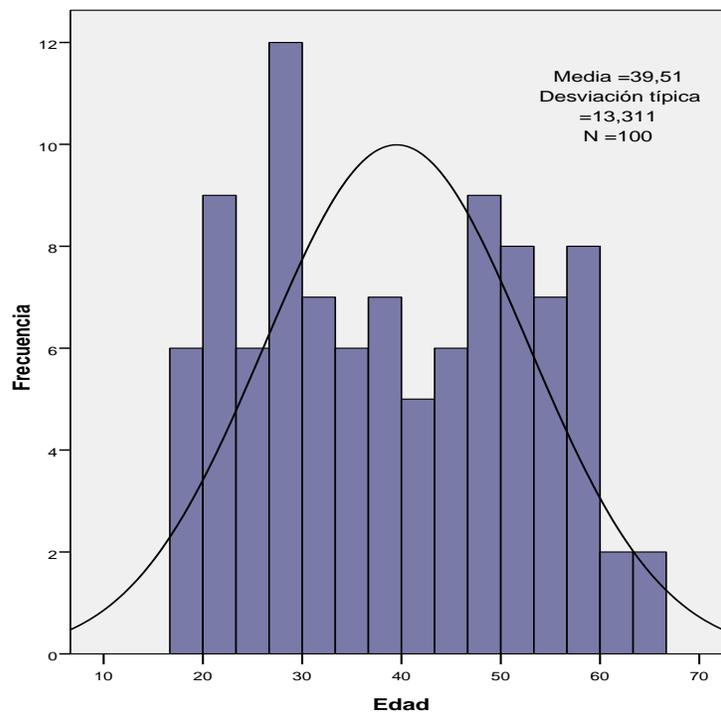
Variable	SI		NO	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Enfermedades diagnosticadas	35	34,7%	66	65,3%
Traumatismos referidos	16	15,8%	85	84,2%

ANÁLISIS DE NORMALIDAD DE LAS VARIABLES

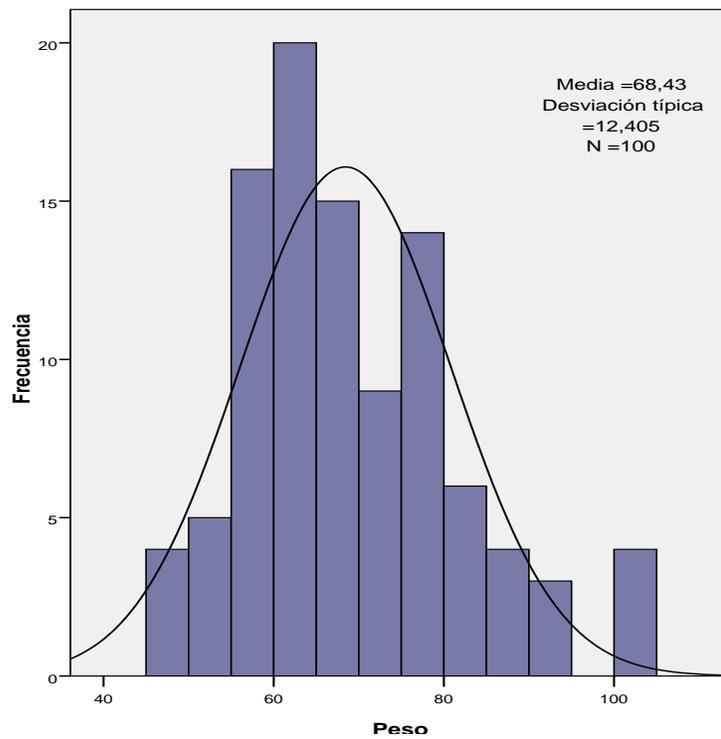
Se realizó un análisis inicial de las variables para evaluar su normalidad, de modo de guiar el análisis estadístico posterior.

A continuación se presentan los gráficos (N°1 al N°7) del análisis de normalidad de las variables y el análisis de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk.

Gráfico N° 1. Histograma con curva de normalidad de la variable Edad.



**Gráfico N° 2. Histograma con curva de normalidad de la variable
Peso.**



**Gráfico N° 3. Histograma con curva de normalidad de la variable
IMC.**

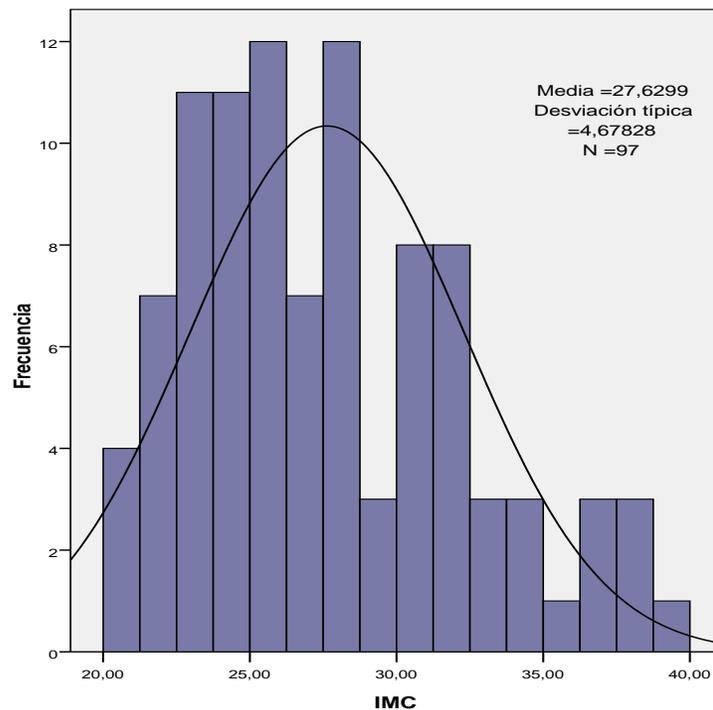


Gráfico N° 4. Histograma con curva de normalidad de la variable N° de temporadas trabajadas previamente.

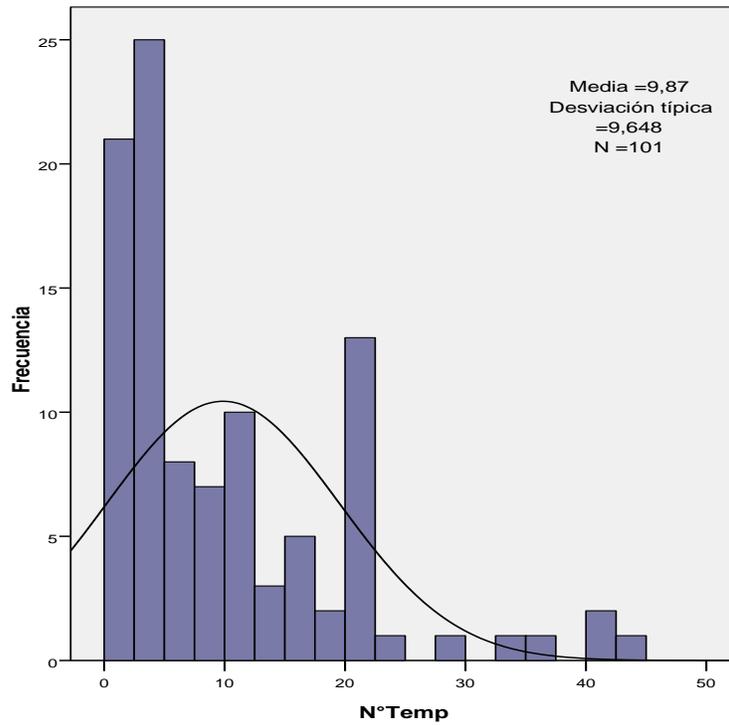


Gráfico N° 5. Histograma con curva de normalidad de la variable N° de zonas con dolor en los últimos 7 días.

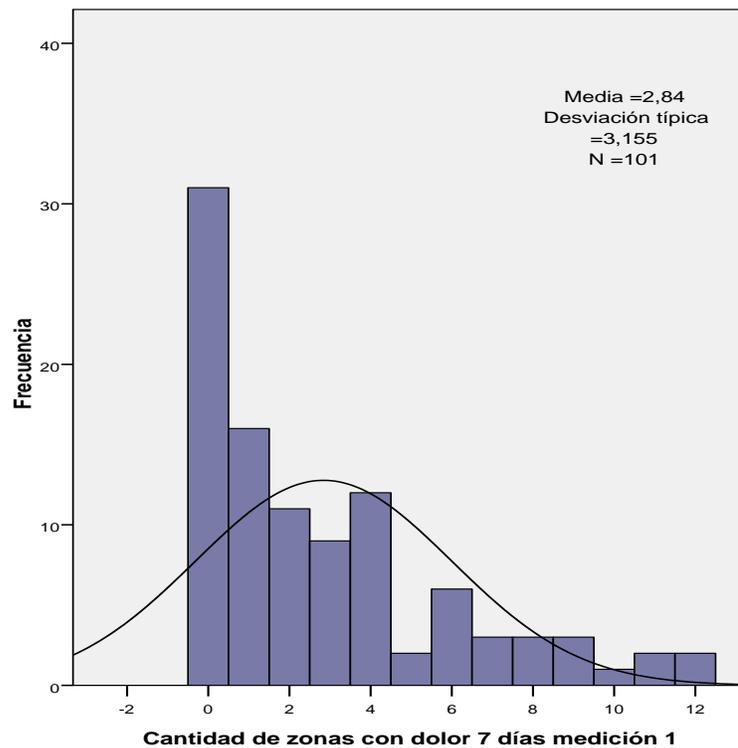


Gráfico N° 6. Histograma con curva de normalidad de la variable Promedio de dolor por zonas afectadas.

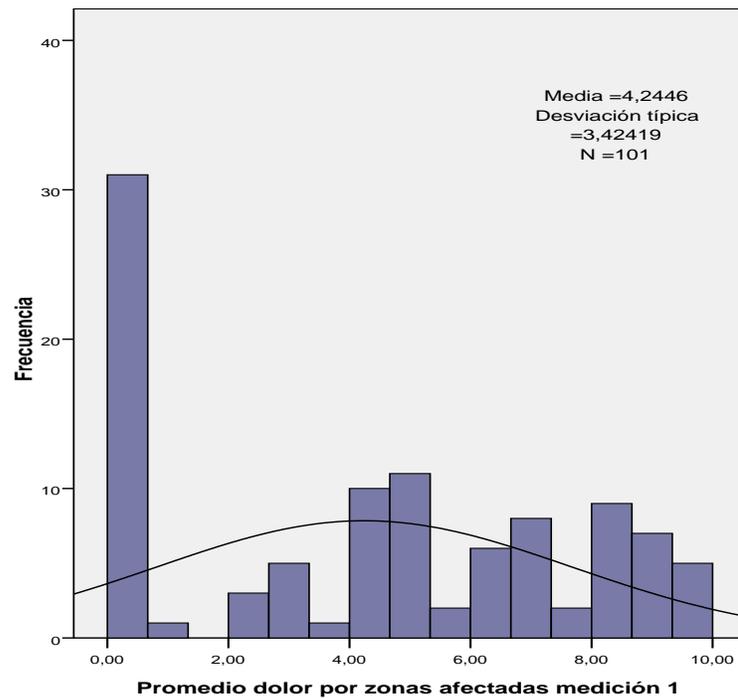
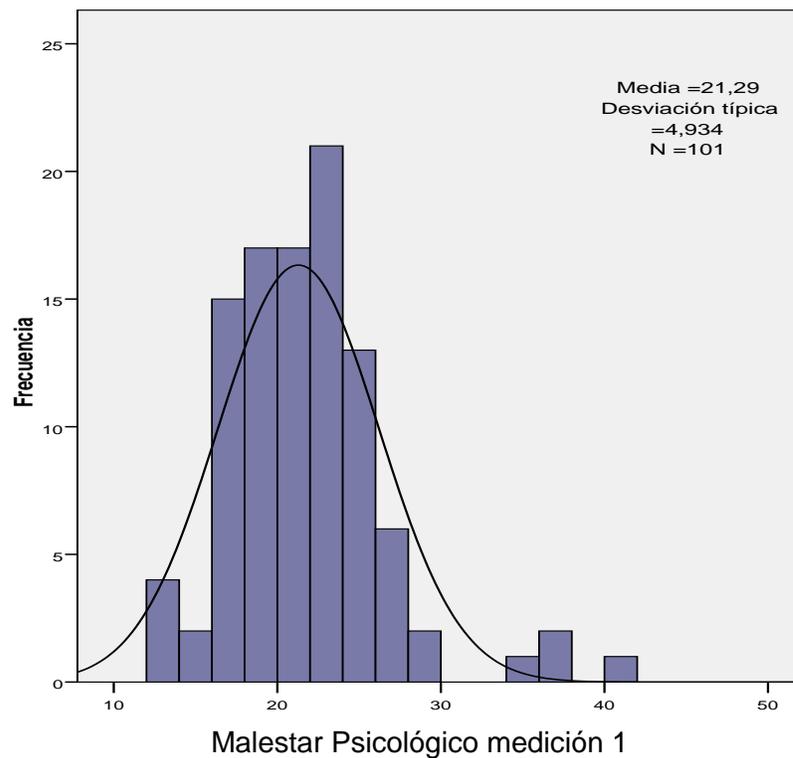


Gráfico N° 7. Histograma con curva de normalidad de la variable Malestar Psicológico.



**Tabla N° 5.
Análisis de normalidad de las variables mediante la prueba de Shapiro-Wilk**

Variable	Shapiro-Wilk	
	Estadístico	Valor p
Edad	,941	,000
Peso	,969	,021
IMC	,954	,002
N° Temporadas	,820	,000
N° de zonas con dolor 7 días	,840	,000
Promedio de dolor por zonas afectadas	,895	,000
Malestar Psicológico	,905	,000

De acuerdo a lo observado, ninguna de las variables que fueron estudiadas se comportó de forma normal, por lo que el análisis posterior se realizó en base a estadísticas no paramétricas.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES INICIALES POR GRUPO

Se realizó una evaluación mediante estadísticos descriptivos y estadística no paramétrica de las variables para los grupos de control (n=38) e intervenido (n=63). Los resultados se presentan en las tablas N°6 y N°7.

- a) Variables socio-demográficas: respecto a la edad, el grupo control tiene una media de 39,11 años, y el grupo intervenido una media de 39,93 con desviaciones estándar de 14,59 y 12,99 respectivamente. No existe diferencia estadísticamente significativa respecto a esta variable ($p=0,679$). En relación a las temporadas trabajadas, el grupo control

muestra una media de 8,57 y el grupo intervenido una media de 10,93 temporadas. La diferencia entre ambos tampoco es estadísticamente significativa ($p= 0,545$).

- b) Variables de salud: en relación al peso de las trabajadoras, la media del grupo control es de 70,89 Kg. y del grupo intervenido 66,05 Kg. El IMC calculado muestra una media del grupo control de 28,44 y del grupo intervenido 27,17. El malestar psicológico del grupo control muestra una media de 21,60 y el grupo intervenido presenta una media de 21,21. En relación a la consulta respecto a enfermedades diagnosticadas, el 47,4% del grupo control refirió tener alguna enfermedad común diagnosticada, contra un 27,0% del grupo intervenido. Respecto a traumatismos sufridos, el 13,2% del grupo control muestra refirió haber sufrido al menos un traumatismo a lo largo de su vida, contra un 17,5% del grupo intervenido. El análisis estadístico por variable muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas en todas estas variables entre los dos grupos, excepto para las enfermedades comunes referidas ($p= 0,037$). Los datos se presentan en la Tabla N°6.
- c) Variables de intervención: En relación al número de zonas con dolor durante la última semana, la media del grupo control es de 2,29 zonas, y del grupo intervenido es de 3,17 zonas. En cuanto al promedio de dolor por las zonas afectadas, la media del grupo control es de 4,16 mientras la del grupo intervenido es de 4,29. Ambas variables no muestran diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p > 0,05$). Los datos se muestran en la Tabla N°7.

Tabla N° 6
Descripción de las variables socio-demográficas y de salud del grupo control
(n = 38) y del grupo intervenido (n = 63)

Variable	Controles	Intervenido	Valor p
Edad	39,11 ±14,59	39,93 ±12,99	p= 0,679 (**)
Peso	70,89± 13,35	66,05 ± 10,50	p= 0,077 (**)
N° de temporadas previas	8,57 ± 7,74	10,93 ± 10,78	p= 0.545 (**)
Enfermedades comunes referidas	47,4%	27,0%	p= 0,037 (***)
Traumatismos previos referidos	13,2%	17,5%	p= 0,566(***)
IMC	28,44 ± 5,42	27,17 ± 4,21	p= 0,386(**)
Malestar Psicológico	21,60 ± 5,58	21,21 ± 4,04	p= 0,760 (**)

(**) Prueba U de Mann-Whitney

(***) Prueba de Chi Cuadrado

Tabla N° 7
Descripción de las variables de intervención del grupo control (n = 38) y del grupo intervenido (n = 63)

Variable	Control	Intervenido	Valor p
N° de zonas con dolor 7	2,29 ± 2,99	3,17 ± 3,23	p= 0,129(**)
Promedio dolor por zonas afectadas	4,16 ± 3,83	4,29 ± 3,18	p= 0,926 (**)

(**) Prueba U de Mann-Whitney

ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA INTERVENCIÓN

Posterior a la intervención se realizó la segunda medición de las variables, se analizaron las medias, y la diferencia entre los datos iniciales y finales mediante estadística no paramétrica, obteniéndose del análisis los siguientes resultados (Tabla N°8).

- a) Número de zonas dolorosas: en el grupo control, la variable zonas dolorosas pasó de una media de 2,29 zonas en la medición inicial a 4,58 zonas en la medición final, observándose una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones ($p= 0,002$). El grupo intervenido presenta una media inicial de 3,17 y sube a 3,33 zonas dolorosas en la medición final, esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p= 0,662$).
- b) Promedio de dolor por zonas: en el grupo control esta variable aumenta de forma estadísticamente significativa, pasando de 4,16 a 6,37 ($p= 0,001$); se observa un comportamiento similar en el grupo intervenido, en el cual la media inicial fue de 4,29, y la final corresponde a 5,32, siendo estadísticamente significativo ($p = 0,019$).

Tabla N°8
Análisis del efecto de la intervención, grupo control (n = 38) y del grupo intervenido (n = 63)

Variable	Grupo Control			Grupo Intervenido		
	Med 1	Med 2	Valor p	Med 1	Med 2	Valor p
N° Zonas dolorosas 7 días	2,29 ± 2,99	4,58 ± 3,50	P=0,002	3,17 ± 3,23	3,33 ± 2,60	P=0,662
Promedio dolor por zonas afectadas	4,16 ± 3,83	6,37 ± 2,80	P=0,001	4,29 ± 3,18	5,32 ± 2,89	P=0,019

Valores de p calculados mediante la prueba para dos muestras relacionadas de Wilcoxon.

DISCUSIÓN

La realización de la investigación presentó algunas dificultades que limitan la validez de los datos.

En primer lugar, si bien se comenzó con una muestra suficientemente grande, la empresa desvinculó a mediados de la temporada a 110 de las 256 trabajadoras que fueron evaluadas al inicio, por no contar con la cantidad de fruta esperada en la temporada. Esta situación es habitual en este rubro económico, ya que toda la organización del trabajo se basa en la cantidad de fruta que llegue al packing para proceso. Ello no afectó la composición de la muestra ya que la desvinculación se realizó en base a criterios que no tienen relación con el estado de salud de las trabajadoras. Por otra parte, se generó simultáneamente un traspaso entre turnos de un porcentaje menor de trabajadoras, lo cual respondió a necesidades personales. También surgió la problemática de no participación de algunas trabajadoras del grupo intervenido, lo cual fue respetado dadas las consideraciones éticas que guiaron este proyecto. Todo lo anterior derivó en una disminución importante del número de trabajadoras en cada grupo, lo que afectó en forma significativa el tamaño de muestra requerido (39 casos por grupo).

Por otra parte, la empresa definió otorgar cinco minutos para la realización de la intervención a comienzo de la jornada y posterior al horario de almuerzo, y fue muy estricta en la supervisión de este tiempo. Lo anterior se evaluó y se decidió utilizar el tiempo íntegramente en la realización de la actividad, debido a que es un tiempo mínimo requerido para realizar una rutina de ejercicios, sin embargo esto fue en desmedro del registro de asistencia a la actividad. Finalmente, se determinó considerar la asistencia expresada por las trabajadoras durante la medición final, dejando fuera a aquellas que mencionaron asistencia parcial a las actividades. Esto podría afectar en una correcta clasificación de los casos y, eventualmente, la validez del estudio. Sin embargo, para el análisis de los datos sólo se incluyeron aquellos casos que

señalaron participar en todas las actividades de la intervención, lo cual restringió el tamaño muestral pero mejora la buena clasificación de los casos, y por tanto, la validez interna de nuestros resultados.

En relación a los resultados, es posible observar que la muestra está compuesta en su totalidad por mujeres, aproximadamente el 50% de ellas con edades superiores a 40 años. Por otra parte, el 50% de la muestra ha trabajado cinco temporadas o menos, y el 25% ha trabajado 16 o más temporadas. Respecto a los antecedentes de salud, 75% de la muestra presenta algún grado de sobrepeso u obesidad, y cerca del 35% refiere alguna enfermedad común diagnosticada. Respecto al malestar psicológico, la muestra presenta una media de 21,29 puntos, de un máximo de 48. Dicho valor se encuentra levemente por sobre la media obtenida por la población general en la validación de GHQ-12 para la población chilena (20,17 puntos) (58).

Las características antes descritas se relacionan directamente con la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, ya que como la evidencia lo menciona, tanto el género femenino, la edad avanzada, un IMC elevado, y la comorbilidad son factores que tienen relevancia en la generación de trastornos comunes del sistema musculoesquelético. Por tanto, a partir de estos resultados es posible decir que la muestra evaluada corresponde a una población especialmente susceptible de sufrir este tipo de trastornos, lo cual se maximiza al enfrentarse a demandas biomecánicas y organizacionales importantes en el trabajo.

Lo anterior también explica los resultados obtenidos en la primera medición realizada respecto al número de zonas dolorosas, ya que si bien la temporada estaba comenzando, el promedio fue de 2,84 zonas dolorosas, y el 25% de la muestra refirió cuatro o más zonas dolorosas. Además, la muestra tuvo una media de dolor de 4,24 puntos en una escala de 0 a 10. Esta sintomatología podría relacionarse con el estado de salud general de las trabajadoras.

En relación a los resultados por grupos, éstos mostraron que al inicio del estudio ambos grupos eran muy similares, sin diferencias estadísticamente significativas en las variables, excepto por la variable “enfermedades comunes diagnosticadas”, la cual presentó mayor frecuencia en el grupo control, con un 47%, versus un 27% en el grupo intervenido. La mayor presencia de enfermedades comunes en el grupo control puede explicar en parte el aumento significativo de zonas dolorosas, debido a la mayor susceptibilidad del grupo frente a las demandas biomecánicas de las labores realizadas. Esto es algo a considerar al momento de interpretar los resultados obtenidos en este estudio.

Respecto a la intervención, esta se desarrolló durante nueve semanas. Diariamente el grupo intervenido fue invitado a participar de dos sesiones de cinco minutos de ejercicios al inicio de la jornada y después de almuerzo. De esta actividad participaron 63 trabajadoras. El grupo control compuesto por 38 trabajadoras, no recibió intervención. Durante la medición inicial tanto el grupo control como intervenido mostraron valores similares tanto para la variable “Número de zonas dolorosas durante los últimos 7 días”, como para la variable “Promedio de dolor por zonas afectadas”. Sin embargo al finalizar la intervención el grupo control mostró un aumento estadísticamente significativo respecto al número de zonas dolorosas, incrementándose al doble. Por el contrario, en el grupo intervenido, si bien se observó un aumento, éste no fue estadísticamente significativo. Por otra parte, el promedio de dolor por zonas aumentó significativamente en ambos grupos. Por lo tanto, es posible concluir que la intervención podría tener un efecto evitando el aumento de zonas dolorosas a lo largo de la temporada, pero no influye en la intensidad del dolor de las zonas afectadas.

Los estudios similares revisados se han enfocado principalmente en trabajadores que utilizan computadores, muchos refieren mejora en la sintomatología posterior a una intervención con ejercicios, sin especificar los resultados, y sólo algunos de los estudios mencionan disminución de dolor medido mediante una escala. El estudio en el cual se basó el cálculo de la

muestra evaluada encontró una disminución de dolor de 1,6 puntos en la escala EVA. El presente estudio no obtuvo resultados positivos respecto a la variable relacionada con la magnitud del dolor, pero sí en la cantidad de zonas con dolor. En la revisión no se encontraron estudios que utilizaran la variable cantidad de zonas dolorosas, la cual aporta información relevante para la intervención, especialmente si se indaga en relación a en qué zonas se evitó que aparecieran molestias, en qué zonas se mantuvo, y cuáles fueron las zonas en que apareció dolor durante la realización del trabajo, lo cual podría corresponder a un análisis posterior.

La revisión bibliográfica incluyó varios meta-análisis, los cuales refieren que una de las debilidades más frecuentes de los estudios revisados es su calidad metodológica, y por tanto concluyen que no existen evidencias suficientemente fuertes para considerar los ejercicios como una herramienta preventiva.

La experiencia desarrollada en el presente estudio no escapa a la debilidad metodológica, que es frecuente considerando las condiciones en las que se realizan las intervenciones en población trabajadora. Principalmente influye la decisión de los trabajadores de participar o no, que debe respetarse por principios éticos, pero también tiene relación con la dinámica del rubro, que en este caso se hizo sentir, afectando los resultados obtenidos.

Pese a ello, dado que la intervención sólo se realizó mediante dos actividades diarias de cinco minutos, los efectos debiesen considerarse un indicador de resultado positivo. La literatura refiere que las pausas deben realizarse de manera frecuente, idealmente antes de que el trabajador sienta algún indicio de fatiga o molestia. La metodología OCRA³ en la cual se basa la norma ISO 11228-3:2007 "Ergonomics - Manual handling - Part 3: Handling of flow loads at high frequency" recomienda pausas de 10 minutos por cada 50 minutos de trabajo repetitivo. Por tanto, es posible pensar que la intervención mediante ejercicios realizada con mayor frecuencia durante la jornada tendría

³Occupational Repetitive Action

mayores efectos en la cantidad de zonas dolorosas y eventualmente en la magnitud del dolor.

Claramente, una intervención como la mencionada previamente tendría repercusiones en la producción, especialmente en rubros como el de packing en donde existen líneas de proceso que no es posible detener. Algunos autores han encontrado efectos positivos con pausas y ejercicios de elongación de 30 a 60 segundos de duración cada 15 minutos. Eventualmente, un programa de capacitación de los trabajadores, que incluyera los ejercicios necesarios y explicara la relevancia de realizarlos frecuentemente en el puesto de trabajo, considerando supervisión, podría tener efectos preventivos sin afectar la producción de la empresa.

Por otra parte, también es necesario considerar el aspecto legal. La modificación del D.S 594 respecto a los trastornos musculoesqueléticos, que incluye la Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo (TMERT) Extremidades Superiores, considera como riesgos más relevantes la repetitividad de la tarea, junto a las posturas fuera de rangos de confort y el uso de fuerza. Los dos primeros presentes en la actividad en la que se centra esta investigación. Para evaluar la magnitud del riesgo la Norma considera tanto el tiempo de exposición, como la realización de pausas cada una hora, o media hora dependiendo del riesgo evaluado. El tiempo de exposición en la actividad de packing es difícil de reducir. Debido a las características del trabajo, la rotación entre tareas no tiene efecto ya que las exigencias biomecánicas y organizacionales son muy similares tanto en tareas de "selección" como en "embalaje". Sin embargo eventualmente es posible reducir el riesgo incluyendo pausas cada media hora, o incluso con mayor frecuencia utilizando micro-pausas, lo cual desde las teorías de generación de TMERT sería adecuado ya que se evitaría llegar a la fatiga muscular, y de esta forma evitar el daño de las

estructuras. Lamentablemente debido a la exposición mayor a 4 horas⁴, la evaluación para el factor de riesgo Repetitividad quedaría, a pesar de una intervención de pausas activas frecuentes, en rojo (riesgo alto).

Debido a lo anterior, se hace relevante evaluar mediante metodología científica programas de pausas frecuentes en distintos rubros, de modo de contar con información suficiente que permita evaluar el marco legal existente que, basado en la evidencia actual, genera una problemática difícil de abordar por las empresas. Las características organizacionales y las exigencias biomecánicas vistas en el rubro de la fruticultura se repiten en rubros como la industria, en donde no es viable la detención de las líneas de proceso y modificaciones físicas de los puestos de trabajo no atacan directamente el problema, por tanto se genera un incumplimiento de la normativa, de difícil solución para las empresas.

Finalmente, cabe destacar que la población trabajadora tiene las mismas características de salud de la población general chilena, es decir está envejeciendo y presenta problemas de sobrepeso y obesidad lo cual deriva en patologías comunes. El marco legal vigente considera como patología laboral a aquella causada directamente por el trabajo, sin embargo la población trabajadora actualmente es muy susceptible, por sus condiciones de base, a desarrollar TMERT especialmente si se exponen a los factores biomecánicos y organizacionales que los generan. Por tanto desde la salud ocupacional, y desde la responsabilidad que les cabe a las mutualidades como organismos administradores del seguro social contra accidentes y enfermedades profesionales, es necesario generar estrategias preventivas dentro del entorno laboral que por una parte permitan disminuir los factores de riesgo y por otra sean factibles de aplicar. Pero también esta problemática debiese ser abordada por la salud pública, ya que lamentablemente las condiciones de salud general de la población la hacen más susceptible a factores de riesgo y agentes

⁴ Tiempo máximo de exposición por jornada referido en la Norma Técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo (TMERT) Extremidades Superiores, para el factor de riesgo "Repetitividad".

presentes en el trabajo. Si bien es conocido el sesgo del trabajador sano, los resultados de esta investigación muestran una realidad diferente. Esta situación podría tener relación con que las patologías comunes más frecuentes como obesidad, hipertensión y diabetes, no impiden a las personas desarrollarse normalmente en el ámbito laboral, sin embargo estas condiciones sumadas a la exposición laboral conforman un cuadro altamente complejo de abordar.

El programa de pausas activas que fue evaluado en este estudio ha mostrado tener cierto grado de efectividad, pese a ello se requieren más estudios, metodológicamente más fuertes, que permitan dilucidar su real efecto preventivo en los diversos rubros, y también en población masculina. Estos programas (que incluyen una o dos pausas por jornada) han tenido aceptación por parte de trabajadores y de empresas. Además, constituyen una estrategia de bajo costo y que eventualmente podría ser utilizada sin afectar la producción de las empresas.

CONCLUSIONES

En relación al objetivo general de esta investigación, el programa de pausas activas mostró tener un efecto positivo en la cantidad de zonas dolorosas, las cuales aumentaron significativamente en el grupo control versus el grupo intervenido donde no se observó este aumento. Sin embargo, no se observó un efecto en la magnitud del dolor, el cual aumentó en ambos grupos.

Se cree necesario continuar las investigaciones utilizando el programa de pausas activas con otras modalidades, idealmente aumentando la frecuencia de la actividad durante la jornada. Por otra parte, se sugiere probar la estrategia en rubros económicos que presenten mayor estabilidad, de modo de disminuir las pérdidas de casos.

REFERENCIAS

1. National Institute for Occupational Safety and Health. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back [Internet]. Public Health. U.S.A; 1997. p. 1-1 – 7-11. Available from:
<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Musculoskeletal+disorders+and+workplace+factors#1>
2. National Institute for Occupational Safety and Health. Cumulative Trauma Disorders in the Workplace. Bibliography. [Internet]. U.S.A; 1995. Available from: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/95-119/pdfs/95-119.pdf>
3. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral Por qué los trastornos musculoesqueléticos son una prioridad [Internet]. 2007. Available from: <http://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/71>
4. Da Costa B, Ramos E . Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. Am. J. Ind. Med. [Internet]. 2010 [cited 2012 Sep 2];323:285-323. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.20750/abstract>
5. Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME) [Internet]. Colombia; 2006. Available from:
<http://www.minsalud.gov.co/Documentos y Publicaciones/GATISO-DESORDENES MUSCULARES ESQUELETICOS.pdf>
6. Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI- DLI- ED) [Internet]. Colombia;

2006. Available from: <http://www.minsalud.gov.co/Documentos y Publicaciones/GATISO-DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO.pdf>
7. Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso (GATI- HD) relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo [Internet]. Colombia; 2006. Available from: <http://www.minsalud.gov.co/Documentos y Publicaciones/GATISO PARA HOMBRO DOLOROSO.pdf>
 8. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J. Electromyogr. Kinesiol.* [Internet]. 2004 Feb [cited 2012 Jul 15];14(1):13–23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14759746>
 9. Prado L. Ergonomía y Lumbalgias Ocupacionales. Primera. Guadalajara U de, editor. 2001.
 10. Colombini D, Occhipinti E, Grieco A. Evaluación y Gestión del Riesgo por Movimientos Repetitivos de las Extremidades Superiores. Análisis organizativo, índices de Exposición OCRA, Pautas de Intervención, principios de Rediseño. ACHS, editor. 2005.
 11. Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI- DLI- ED) [Internet]. 2006. Available from: http://www.susalud.com/guias/dolor_lumbar.pdf
 12. Kumar S. Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics* [Internet]. 2001 Jan 15 [cited 2012 Sep 9];44(1):17–47. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11214897>
 13. Steering Committee for the Workshop on Work-Related Musculoskeletal Injuries: The Research Base National Research Council. Work-Related Musculoskeletal Disorders: Report, Workshop Summary, and Workshop Papers [Internet]. U.S.A; 1999. Available from: <http://www.nap.edu/catalog/6431.html>
 14. Moon S, Sauter S . Beyond biomechanics: Psychosocial aspects of musculoskeletal disorders in office work [Internet]. Moon, Sam; Sauter S,

- editor. 1996 [cited 2012 Sep 2]. Available from:
<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Beyond+Biomechanics+Psychosocial+Aspects+of+Musculoskeletal+Disorders+in+Office+Work#0>
15. Moncada S. Trabajo repetitivo y estrés [Internet]. 1999 p. 33–42. Available from: <http://www.istas.ccoo.es/descargas/bajar/Iforo5.pdf>
 16. Natarén JJ, Elío MN. Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. Salud los Trab. [Internet]. 2004;12:27–41. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1411218>
 17. Marras WS, Cutlip RG, Burt SE, Waters TR. National occupational research agenda (NORA) future directions in occupational musculoskeletal disorder health research. Appl. Ergon. [Internet]. 2009 Jan [cited 2012 Sep 2];40(1):15–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18462703>
 18. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Work-related musculoskeletal disorders: Prevention report [Internet]. Luxemburgo; 2008. Available from: http://osha.europa.eu/en/publications/reports/en_TE8107132ENC.pdf
 19. Bureau of Labor Statistics. United States Department of Labor. Nonfatal Occupational Injuries and Illnesses Requiring Days Away From Work. [Internet]. Econ. News Release. 2011 [cited 2013 Jul 7]. Available from: <http://www.bls.gov/news.release/osh2.nr0.htm>
 20. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Anuario Estadístico de Accidentabilidad 2010. Argentina; 2010.
 21. Ministerio de Salud, Dirección del Trabajo, Instituto de Seguridad Laboral. Encuesta Nacional de Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de vida de los Trabajadores (ENETS) 2009-2010 [Internet]. 2011. Available from: <http://www.isl.gob.cl/wp-content/uploads/2011/09/Informe-Final-ENETS-Interinstitucional.pdf>
 22. Comisión Asesora Presidencial para la Seguridad en el Trabajo. Informe Final [Internet]. Chile; 2010. Available from:

- <http://www.comisionseguridadeneltrabajo.cl/wp-content/uploads/downloads/2010/12/Informe-Final-CST.pdf>
23. García J. Análisis de las Enfermedades Profesionales en la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS): Descripción de la Situación en el Periodo 1995 – 2009. Cienc. Trab. [Internet]. 2011;40:107–12. Available from: http://www.cienciaytrabajo.cl/pdfs/40/Pagina_107.pdf
 24. Departamento de Ergonomía. Gerencia de Seguridad Salud ocupacional y Medio Ambiente. Plan de Acción SSOMA 2011: Ergonomía. Mutual de Seguridad C.Ch.C. 2011.
 25. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnología (CONICYT). El sector frutícola en Chile Capacidades de investigación y áreas de desarrollo científico-tecnológico [Internet]. Chile; 2007. Available from: http://www.conicyt.cl/documentos/dri/ue/Frutic_Fruit_BD.pdf
 26. Dirección del Trabajo. Gobierno de Chile. Código del Trabajo [Internet]. Chile; 2011. Available from: http://www.dt.gob.cl/legislacion/1611/articles-59096_recurso_1.pdf
 27. Schulte S. Salud y seguridad de los temporeros del sector agroexportador chileno: un caso de la VI región [Internet]. 2002. Available from: <http://www.eclac.org/ddpe/noticias/paginas/2/19832/SilkeSchulte.pdf>
 28. Aparicio S, Gama da Silva P, Caro P. Empleo y condiciones de trabajo de mujeres temporeras agrícolas Tomo 1 [Internet]. Chem. 2012. Available from: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/sinsigla/xml/9/45839/P45839.xml&xs=/mujer/tpl/p10f.xsl&base=/tpl/top-bottom.xslt>
 29. Departamento de Ergonomía. Gerencia de Seguridad Salud ocupacional y Medio Ambiente. Informe de Intervención Ergonómica N°145. 2007.
 30. CIPER en reportajes de Investigación. Mujeres Chilenas 4: Temporeras, eslabón olvidado del modelo económico. www.ciperchile.cl [Internet]. Chile; 2007 Dec 12; Available from: <http://ciperchile.cl/2007/12/12/temporeras-eslabon-olvidado/>

31. Gutiérrez M, Molina L, Vega P, Palma A, Lagos S, Soto I, Struckely M, Pérez A . Condiciones de Trabajo y productividad de temporeras de packing de uva en la VI región. *Prevención de Riesgos*. 2004;68:29–35.
32. Departamento de Ergonomía. Gerencia de Seguridad Salud ocupacional y Medio Ambiente. Informe de Intervención Ergnómica N° 93. Chile; 2006.
33. Asociación Internacional de Ergonomía. Definición de ergonomía [Internet]. <http://www.iea.cc/>. 2000 [cited 2012 Sep 16]. Available from: <http://www.iea.cc/>
34. Norman R, Wells R . Ergonomic Interventions for Reducing Musculoskeletal Disorders : An Overview , Related Issues and Future Directions [Internet]. 1998 p. 1–34. Available from: <http://www.qp.gov.bc.ca/rcwc/research/norman-wells-interventions.pdf>
35. Health and Safety Laboratory for the Health and Safety Executive. Exercises to reduce musculoskeletal discomfort for people doing a range of static and repetitive work [Internet]. United Kingdom; 2011. Available from: <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr743.pdf>
36. Silverstein B, Clark A . Interventions to reduce work-related musculoskeletal disorders. *J. Electromyogr. Kinesiol.* [Internet]. 2004;14:135–52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14759759>
37. Denis D, St-Vincent M, Imbeau D, Jetté C, Nastasia I. Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: a critical literature review. *Appl. Ergon.* [Internet]. 2008 Jan [cited 2012 Jul 29];39(1):1–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17506975>
38. Silverstein B, Armstrong T, Longmate A, Woody D . Can in-plant exercise control musculoskeletal symptoms? *J. occupational Med.* [Internet]. 1988;30(12):922–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3230441>
39. Pedersen MT. Exercise and work-related musculoskeletal disorders in neck , shoulders and low back [Internet]. Faculty of Science, University of Copenhagen, Denmark; 2003. Available from:

<http://www.arbejdsmiljoforskning.dk/~media/Boeger-og-rapporter/mtp-phd.pdf>

40. Mackey M, Maher CG, Wong T, Collins K. Study protocol: the effects of work-site exercise on the physical fitness and work-ability of older workers. *BMC Musculoskelet. Disord.* [Internet]. 2007 Jan [cited 2012 Aug 27];8:9. Available from:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1796542&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
41. Holmström E, Ahlborg B. Morning warming-up exercise--effects on musculoskeletal fitness in construction workers. *Appl. Ergon.* [Internet]. 2005 Jul [cited 2012 Sep 2];36(4):513–9. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15892945>
42. Galinsky T, Swanson N. Supplementary breaks and stretching exercises for data entry operators: A follow-up field study. *Am. J. Ind. Med.* [Internet]. 2007 [cited 2012 Sep 2];50:519–27. Available from:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.20472/abstract>
43. Fenety A, Walker JM. Short-Term Effects of Workstation Exercises on Musculoskeletal Discomfort and Postural Changes in Seated Video Display Unit Workers. *Phys. Ther.* 2002;82(6):578–89.
44. De Castro H, Sacco I, Rocha L, de Braganca C, Casarotto R . Streching and joint mobilization exercises reduce call-center operators` musculoskeletal discomfort and fatigue. *Clinics.* 2010;65:657–62.
45. Asociación Chilena de Seguridad. Ejercicios de Elongación de Brazos. Recomendaciones de Ergonomía [Internet]. Chile; 2002. Available from:
http://ww3.achs.cl/ws/wps/wcm/connect/51aa39804d90b3868de09ff7b4efeba5/BIFOER_EJ02.pdf?MOD=AJPERES
46. Mutual de Seguridad C.Ch.C. Elongue los músculos de espalda y cuello. [Internet]. Chile; Available from:
<http://www.mutual.cl/LinkClick.aspx?fileticket=3BbjdD73NNA=&tabid=574&mid=2305>

47. Instituto de Seguridad Laboral. Guía de pausa saludable [Internet]. Chile; 2010. Available from:
http://intranet.isl.gob.cl/archivos/ABRIL/SEGURIDADLABORAL_PAUSASALUDABLE_27_04C.pdf
48. Instituto de Seguridad del Trabajo. Gimnasia laboral: una forma de trabajo más saludable. Tmas [Internet]. Chile; 2010;15–6. Available from: http://www.ist.cl/publicaciones/tmas/tmas_04_2010.pdf
49. Jiménez MG, Martínez P, Miró E. Bienestar psicológico y hábitos saludables: ¿están asociados a la práctica de ejercicio físico? Int. J. Clin. Heal. Psychol. [Internet]. 2008 [cited 2012 Sep 2];8:185–202. Available from:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/dcart?info=link&codigo=2705527&orden=165474>
50. Ministerio del trabajo y previsión social. LEY-19404 INTRODUCE MODIFICACIONES AL DECRETO LEY N° 3.500, DE 1980, Y DICTA NORMAS RELATIVAS A PENSIONES DE VEJEZ, CONSIDERANDO EL DESEMPEÑO DE TRABAJOS PESADOS [Internet]. Chile; 1995. Available from:
<http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30771>
51. Ministerio del Trabajo y Protección Social. LEY-20001 05-FEB-2005 REGULA EL PESO MAXIMO DE CARGA HUMANA [Internet]. Chile; 2005. Available from: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=235279>
52. Diario oficial de la República Cuerpo I-7. Modifica el Decreto N°594, de 1999, sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
53. Ministerio de Salud; Departamento de Salud Ocupacional. NORMA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS RELACIONADOS AL TRABAJO (TMERT) Extremidades Superiores [Internet]. Chile; 2012. Available from:
<http://web.minsal.cl/portal/url/item/cbb583883dbc1e79e040010165014f3c.pdf>

54. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl. Ergon.* [Internet]. 1987;18(3):233–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15676628>
55. Martínez M, Albarado R. Validación del Cuestionario Nórdico en Trabajadores Chilenos. *JORNAPRASO 2012.* Chile; 2012.
56. Araya R, Wynn R, Lewis G. Comparison of two self administered psychiatric questionnaires (GHQ-12 and SRQ-20) in primary care in Chile. *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* [Internet]. 1992;27(4):168–73. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1411744>
57. Ahlgren C, Waling K, Kadi F, Djupsjöbacka M, Thornell LE, Sundelin G. Effects on physical performance and pain from three dynamic training programs for women with work-related trapezius myalgia. *J. Rehabil. Med.* [Internet]. 2001 Jul [cited 2012 Dec 6];33(4):162–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11506214>
58. Escuela de Salud Pública, Universidad de Chile. Informe de validación de la herramienta SUSESISTAS 21. Informe entregado a la Superintendencia de Seguridad Social. Chile, 2008.

ANEXO 1

CUESTIONARIO NÓRDICO VALIDADO PARA LA POBLACIÓN CHILENA

Nombre: _____

Fecha:...../...../.....

Área: _____ Puesto de Trabajo: _____

Sexo: F(1)___ M(2)___ Edad: _____ Peso aproximado: _____Kg. Estatura aproximada: _____Mt.

¿Es usted diestra/o o zurda/o? D(1)___ Z(2)___

Si Ud. trabaja en forma temporal en algunas faenas ¿Ha trabajado en temporadas previas en esta actividad? Si(1)___ No(0)___ Si la respuesta es Si, cuántas temporadas ha trabajado? _____

Cuanto tiempo lleva en este trabajo? _____meses

Qué actividad realizaba antes de entrar a trabajar en el actual trabajo?

En los últimos 12 meses ha tenido molestias tales como dolor, entumecimiento, u hormigueo en:		
Partes del Cuerpo	No (0)	Si (1)
Cuello		
Hombro derecho		
Hombro izquierdo		
Codo/antebrazo derecho		
Codo/antebrazo izquierdo		
Muñeca/mano derecha		
Muñeca/mano izquierda		
Espalda alta		
Espalda baja		
Caderas/nalgas/muslos		
Rodillas (una o ambas)		
Pies/Tobillos(una o ambas)		

Si todas las respuestas del ítem anterior han sido NO, terminar la encuesta.

	Incapacidad para desarrollar alguna actividad habitual (últimos 12 meses)		Escala Dolor	Molestias durante los últimos 7 días		Escala Dolor
	SI (1)	NO (0)	1 a 10	SI (1)	NO(0)	1 a 10
Cuello						
Hombro derecho						
Hombro izquierdo						
Codo/antebrazo derecho						
Codo/antebrazo izquierdo						
Muñeca/mano derecha						
Muñeca/mano izquierda						
Espalda alta						
Espalda baja						
Caderas/nalgas/muslos						
Rodillas (una o ambas)						
Pies/Tobillos(una o ambas)						

Escala de Dolor										
Grado de Intensidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Mínimo									Máximo

ANEXO 2

GHQ - 12

Nos gustaría saber cómo ha estado su salud en general durante las últimas semanas. Por favor, marque la respuesta que a su juicio es la que mejor se puede aplicar a usted. Recuerde que sólo debe responder sobre su estado en las últimas semanas.

Muchas gracias por su colaboración.

En las últimas semanas:

1. ¿Sus preocupaciones le han hecho perder mucho sueño?

1. No, en absoluto
2. No más de lo habitual
3. Bastante más que lo habitual
4. Mucho más que lo habitual

2. ¿Se ha notado constantemente agobiada/o y en tensión?

1. No, en absoluto
2. No más que lo habitual
3. Bastante más que lo habitual
4. Mucho más que lo habitual

3. ¿Ha sentido que está desempeñando un papel útil en la vida?

1. Más útil que lo habitual
2. Igual que lo habitual
3. Menos útil que lo habitual
4. Mucho menos útil que lo habitual

4. ¿Se ha sentido capaz de tomar decisiones?

1. Más que lo habitual
2. Igual que lo habitual
3. Menos que lo habitual
4. Mucho menos que lo habitual

5. ¿Ha sido capaz de disfrutar de sus actividades normales durante el día?

1. Más que lo habitual
2. Igual que lo habitual
3. Menos que lo habitual
4. Mucho menos que lo habitual

6. ¿Ha pensado que usted es una persona que no vale para nada?

1. No, en lo absoluto
2. No más que lo habitual
3. Bastante más que lo habitual
4. Mucho más que lo habitual

7. ¿Ha podido concentrarse bien en lo que hace durante el día?

1. Mejor que lo habitual
2. Igual que lo habitual
3. Menos que lo habitual
4. Mucho menos que lo habitual

8. ¿Ha tenido la sensación de que no puede superar sus dificultades?

1. No, en absoluto
2. No más que lo habitual
3. Algo más que lo habitual
4. Mucho más que lo habitual

9. ¿Ha sido capaz de hacer frente adecuadamente a sus problemas?

1. Más capaz que lo habitual
2. Igual que lo habitual
3. Menos capaz que lo habitual
4. Mucho menos capaz que lo habitual

10. ¿Se ha sentido poco feliz o deprimida/o?

1. No, en absoluto
2. No más que lo habitual
3. Algo más que lo habitual
4. Mucho más que lo habitual

11. ¿Ha perdido confianza en sí misma/o?

1. No, en absoluto
2. No más que lo habitual
3. Algo más que lo habitual
4. Mucho más que lo habitual

12. ¿Se siente razonablemente feliz cuando considera todos los aspectos de su vida?

1. Más que lo habitual
2. Igual que lo habitual
3. Algo más que lo habitual
4. Mucho menos que lo habitual

ANEXO 3

Consentimiento Informado de Participación en Estudio

Yo....., RUT.....

He sido invitada/o a participar en el estudio denominado: "Efectividad de pausas activas en la reducción de síntomas dolorosos músculo-esqueléticos en trabajadores del sub-sector agrícola de packing."

Este es un proyecto de investigación de la Gerencia de Innovación, Investigación y Desarrollo de Mutual de Seguridad C.Ch.C.

El proyecto considera la aplicación del Cuestionario Nórdico que mide síntomas músculo-esqueléticos, mediante entrevista y aplicación del cuestionario GHQ-12 que mide el estado de salud general.

Todas las evaluaciones se realizarán en el lugar de trabajo.

La información personal entregada y recolectada será confidencial y sólo será conocida por el equipo de investigación a cargo, y quedará consignada en una ficha individual e independiente de otros registros regulares de los Centro de Salud.

Eventualmente se entregará un informe de datos agrupados, en a la empresa, en caso de que ésta lo solicite.

Entiendo que mi participación es voluntaria.

Puedo negarme a participar o retirarme en cualquier momento del estudio, sin que esta decisión tenga un efecto negativo en ningún aspecto para mí.

Sí, he leído y entiendo esta hoja de consentimiento y estoy de acuerdo en participar en este estudio.

.....

Firma

.....

Fecha



www.mutual.cl