

## NOTA DE INVESTIGACIÓN

# PREVENCIÓN DEL DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO EN TRABAJADORES DE DOS ESTABLECIMIENTOS HORTÍCOLAS, EN LA PROVINCIA DE CORRIENTES, ARGENTINA

## Prevention of musculoskeletal pain in horticultural workers of two farms, in the province of Corrientes, Argentina

Moro, Martín M<sup>1</sup>; Paunero, Ignacio<sup>2</sup>; Aguirre Estrada, José M<sup>3</sup>; Pitton, Julieta A<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Programa de Espalda Saludable, Municipalidad de Goya, Provincia de Corrientes.

<sup>2</sup>EEA INTA, San Pedro - Provincia de Buenos Aires.

<sup>3</sup>AER INTA, Goya, Provincia de Corrientes.

Email: martinmiguelmoro@gmail.com

### RESUMEN

No existen antecedentes de estimación de prevalencias de dolencias físicas en trabajadores hortícolas de Lavalle, Corrientes. Objetivos: estimar la prevalencia de los Desórdenes Músculo-Esqueléticos (DME) en la columna vertebral y hombros, el esfuerzo físico de la actividad de trasplante de plantines y el impacto de ejercicios preventivos en una población de trabajadores de horticultura intensiva. Se realizó un ensayo clínico – controlado, prospectivo en tres grupos, dos de intervención A – B, por un período de 12 meses y un grupo comparativo C, 6 meses de duración. Se analizó, la prevalencia de vida, anual, trimestral y puntual de dolencias, en columna cervical, dorsal, lumbar y hombros, al inicio, 3, 6, 9 y 12 meses en los grupos de intervención A y B. En el grupo C, al inicio, 3 y 6 meses. La dolencia más prevalente, fue el dolor lumbar 98 %, 94,3 % y 66,7 %, seguida por el dorsal 61,7 %, 52,7 % y 55,3 %; cervical 61 %, 45 % y 55,3 %; hombros 54 %, 40,3 % y 35 % (prevalencias de vida, anual y puntual promedio de los 3 grupos A, B y C). Implementadas las estrategias preventivas, el dolor lumbar bajo un 60 % y 100 % en los grupos de intervención; 33 % en el comparativo, el dolor dorsal, 59,8 % y 100 %, en los grupos de intervención, y 25,4% en el grupo C, el dolor cervical, se redujo 87 %, 100 % y 0 %, en los grupos de intervención, A, B y en el control C, respectivamente. El dolor de hombros, cayó un 76 % en el de intervención y 34% en el grupo comparativo. La actividad de trasplante, se caracterizó como “ligera” y “pesada”, mañana y tarde, respectivamente. El dolor lumbar es el DME, más prevalente. Estrategias de prevención, basadas en la combinación de capacitación y ejercicios físicos específicos, permiten reducir las dolencias en trabajadores de horticultura intensiva.

**Palabras clave:** prevalencia, desórdenes musculoesqueléticos, horticultura, prevención, intervenciones

### ABSTRACT

There is no previous researchwork as regards Musculoskeletal Disorders (MSD) in horticultural workers from Lavalle, Corrientes. The aims were to estimate the prevalence of MSD in the spine and shoulders, the physical effort of seedling transplant activity and the impact of preventive exercises in a population of intensive horticulture workers. A controlled and prospective clinical trial study was carried out in three groups, two intervention groups A – B, for 12 months and a comparative group, C, for 6 months. The lifetime prevalence of punctual, quaterly and annual pain in cervical spine, thoracic, lumbar and shoulders, was analyzed at the beginning, at 3, 6, 9 and 12 months in the intervention groups A and B. In group C, at the beginning, at 3 and 6 months. The most prevalent MSD was low back pain 98%, 94.3% and 66.7%, followed by dorsal pain 61.7%, 52.7% and 55.3%; cervical pain 61%, 45% and 55.3%; and, shoulders pain 54%, 40.3% and 35%, (average lifetime, annual and punctual prevalence of the 3 groups A, B and C, respectively). Once the preventive strategies were implemented, low back pain decreased by 60% and 100% in the intervention groups; 33% in the comparative, back pain, 59.8% and 100%, in the intervention groups, and 25.4% in group C, neck pain, was reduced 87%, 100% and 0%, in intervention groups A, B and control C group, respectively. Shoulder pain fell 76% in the intervention group and 34% in the comparison group C. The transplant activity was characterized as "light" and "heavy", morning and afternoon, respectively. Low back pain is the most prevalent MSD. Prevention strategies, based on the combination of training and specific physical exercises, allowed to reduce pain in intensive horticulture workers.

**Key words:** prevalence, musculoskeletal disorders, horticulture, prevention – interventions

---

## INTRODUCCIÓN

La agricultura, emplea más de 1 billón de trabajadores en el mundo (Trask et al., 2015), constituyendo aproximadamente el 40 % de la mano de obra a nivel mundial, más de la mitad de ellos, vive en países en desarrollo. El 80% de los alimentos del mundo (en términos de valor), se producen en las denominadas granjas familiares (Lowder et al., 2021).

Los Desórdenes músculo-esqueléticos relacionados al trabajo (DME) son eventos que involucran dolor, empeoran o se agravan, con el desempeño físico de distintas actividades, tareas o condiciones de trabajo (Kearney et al., 2016). Su origen, es variable pudiendo comprometer músculos, tendones, nervios, ligamentos, articulaciones, cartílagos o bien, los discos intervertebrales de las diferentes regiones del cuello y la espalda.

La prevalencia de una enfermedad o dolencia, es un indicador epidemiológico de ocurrencia, capaz de expresar estimaciones y comparaciones en tiempo y espacio, de la ocurrencia de un determinado evento de salud, con relación a variables referidas a la población estudiada. Operativamente, es una medida de proporción, entre el número de casos de un determinado evento, enfermedad o condición de salud, y la población, multiplicado su resultado por la base referencial de la población en cuestión, %, %0, %00 o %000. (Almeida Filho & Rouquayrol, 2007)

Los DME constituyen la dolencia más prevalente en trabajadores agropecuarios, principalmente en establecimientos de cultivos intensivos fruti-hortícolas, caracterizados por alto requerimiento de tareas manuales (Barneo-Alcántara et al., 2021; Fathallah, 2010), con bajos niveles de mecanización. A diferencia de las lesiones agudas, los DME se caracterizan por su naturaleza, acumulativa y repetitiva, desarrollados por la exposición a distintos y múltiples factores de índole personal, físicos, psicosociales, socio-culturales y laborales.

Entre los DME, el dolor lumbar es la dolencia más prevalente en los trabajadores agropecuarios (Trask et al., 2015). Si bien el dolor lumbar per se no constituye riesgo de vida para las personas que lo sufren, representa actualmente un problema relevante en materia de salud y ocupación, dado que es el mayor responsable de discapacidad a nivel global (DALY's) (Hoy et al., 2014), y principal motivo de ausentismo laboral a nivel mundial. Los trabajadores agropecuarios, tienen el doble de riesgo de sufrir dolor lumbar, cuando se los compara con cualquier otra actividad, y es 8 veces más probable que necesiten cambiar de ocupación, como consecuencia de esta dolencia (Trask et al., 2015).

La realización de ejercicios físicos, permitiría reducir el dolor lumbar, en algunas poblaciones de trabajadores (Larsen et al., 2002; Matsudaira et al., 2015; Zanuto et al., 2015; Tonosu et al., 2016), pero es incierta la evidencia respecto al tipo, intensidad, frecuencia y adhesión de los trabajadores a los mismos. Al presente, se desconoce la eficacia de este tipo de modalidades preventivas, en los trabajadores del sector hortícola de Corrientes.

Los procesos y prácticas de trabajo de tipo manual, requieren en primer lugar el aprendizaje y posteriormente, con la ejecución continua y el tiempo, los trabajadores desarrollan destrezas, habilidades y hábitos de trabajo, para cada actividad en particular. De este modo, “el hacer continuo” y diario, (Bachrach, 2014), genera hábitos de trabajo y con ello, el trabajador automatiza prácticas, llegando a realizar tareas, movimientos y acciones, en forma automática. Este proceso, es facilitado por mecanismos neurofisiológicos, ajenos a este estudio, que permiten al trabajador ser eficiente, rápido y productivo, a expensas de exponer la salud a DME.

El método McKenzie (MDT), es un sistema de diagnóstico y tratamiento mecánico (McKenzie & May, 2003). A través, de respuestas sintomáticas y mecánicas (movimientos repetidos y/o posturas), permite agrupar y sub-agrupar a personas con dolencias de la columna vertebral y de las extremidades (McKenzie & May, 2003). En personas con dolor lumbar, se utilizan ejercicios específicos denominados extensión de pie y extensión acostado (McKenzie & May, 2003; Donelson, 2007). El sustrato teórico, radica en el modelo discal, por el cual, el desplazamiento posterior del núcleo pulposo del disco intervertebral puede ser reducido, rápida y efectivamente mediante ejercicios y/o posturas, con el consiguiente alivio del dolor. Esta reducción del núcleo desplazado, permitiría la disminución o eliminación de la dolencia y la recuperación de la movilidad afectada (Donelson et al., 1997; McKenzie & May, 2003; Donelson, 2007).

Los departamentos de Goya, Lavalle y Bella Vista, de la provincia de Corrientes, constituyen, junto con la región de La Plata, provincia de Buenos Aires, las regiones con mayor producción de cultivos hortícolas en invernaderos, de la Argentina (Lenschak e Iglesias, 2019). Emplea una enorme cantidad de trabajadores, gran

---



parte ellos, en condiciones de trabajo informal y precarias, pagos por rendimiento, bajo nivel de escolaridad formal, haciéndolos vulnerables a la exposición de múltiples factores de riesgo de DME.

En Argentina, experiencias previas han relevado ciertas condiciones de salud del sector hortícola, principalmente aquellas relacionadas a la exposición y manejo de Fitosanitarios (Propersi, 2008; Paunero et al., 2009; Paunero et al., 2022). Paunero y colaboradores, estudiaron los principales tipos de accidentes ocurridos en trabajadores del sector hortícola del cinturón del gran La Plata, provincia de Buenos Aires. El 52%, se debió a intoxicaciones por exposición a productos químicos (Paunero et al., 2009). Más tarde, Paunero y Andreu, en una evaluación ergonómica durante la cosecha de Arándanos en la Provincia de Buenos Aires encontraron, que las dolencias de columna lumbar, cuello y espalda, constituían el 56% de las referidas por los trabajadores (Paunero y Andreu, 2016). Un relevamiento reciente confirmó este tipo de dolencias en un sector amplio del trabajo agropecuario de la provincia de Buenos Aires (Paunero et al., 2022).

La información publicada por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), agrupa los distintos accidentes de trabajo (AT) y enfermedades profesionales (EP) bajo una misma categoría, Agricultura, Ganadería, Caza, Vinicultura y Pesca. La categoría no permite obtener datos desagregados de accidentabilidad en las diferentes actividades, ni la del sector estudiado.

La actividad del cultivo intensivo de hortalizas, exige un esfuerzo físico considerable, la realización de tareas manuales, repetitivas, y en su mayoría de posturas inclinadas hacia adelante (en flexión), con la consiguiente pérdida e inversión de las curvaturas anatómicas (lordosis), desplazamientos y sobre carga de las estructuras blandas de la columna. Nachemson, demostró el aumento de la presión a nivel del disco intervertebral al inclinarse o permanecer inclinado hacia adelante (en flexión) (Nachemson, 1975). Las tareas habituales en el ciclo productivo de hortalizas como trasplante de plantines, arrancado y extracción de plantas, desbrotes, y cosecha entre otras, demandan al trabajador una carga física importante en términos músculo-esqueléticos, al requerir flexiones repetidas y sostenidas de la columna. Por otra parte, las actividades de atado, desatado de hilos y deshojes, comprometen elevaciones repetidas y constantes de ambos hombros por encima del nivel de estos, provocando dolencias por sobrecarga y sobrestiramientos repetidos de las estructuras músculo-ligamentosas de la articulación. Manero y colaboradores, valoraron la actividad como de alto y muy alto riesgo de DME (Manero et al., 2010). A la fecha del presente estudio, no han sido analizados previamente los DME de la columna vertebral, su prevalencia y el impacto de medidas preventivas, el tipo de esfuerzo físico, y la influencia de la carga térmica, en la actividad hortícola.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico, controlado, no randomizado en dos establecimientos de horticultura intensiva. La población de estudio estuvo constituida por 28 trabajadores adultos, de ambos sexos, de dos establecimientos, uno de producción de tomates (redondo y perita) y otro, de tomates (redondo) y pimientos, residentes de las áreas urbana y rural del departamento de Lavalle, provincia de Corrientes. Los grupos de intervención, “A”, 17 y “B”, 5 trabajadores, se constituyeron con los trabajadores de ambos establecimientos que manifestaron deseos de participar en el estudio y prestaron conformidad, por medio de consentimiento informado. El grupo comparativo “C”, 6 trabajadores, se formó con trabajadores nuevos, incorporados con posterioridad a ambos establecimientos (a 6 meses de iniciado el estudio), con deseos de participar y que prestaron conformidad a través de consentimiento informado. *Objetivo general:* estimar la prevalencia de DME en la columna vertebral y en hombros, caracterizar el esfuerzo físico de una actividad determinada y evaluar el impacto de estrategias de prevención administradas a la población de trabajadores estudiada.

### Objetivos específicos

- 1) Estimar la prevalencia de dolor lumbar, dorsal, cervical y de hombros durante las actividades en general del ciclo productivo, al inicio, 3, 6, 9 y 12 meses del estudio.
- 2) Evaluar y caracterizar el esfuerzo físico, la carga térmica y cardiovascular de la actividad de trasplante de plantines en un grupo de trabajadores.
- 3) Evaluar y comparar el impacto de las estrategias de prevención de dolencias de la columna vertebral y en hombros, administrada a los grupos de trabajadores A, B y C.

## Medidas de prevención

Los trabajadores de los grupos de intervención A y B, recibieron una capacitación y seguimiento semanal de los ejercicios administrados. Al inicio, los trabajadores participaron de una capacitación teórica de 30 minutos, sobre prevención de DME, fundamentos básicos y objetivos de los ejercicios de prevención. Luego de una evaluación inicial, se enseñaron a cada trabajador 5 ejercicios específicos de prevención (Figura 1) a ser realizados antes, durante y después de la jornada laboral, 2 (dos) ejercicios para la región cervical (cuello), 2 (dos) para la espalda (dorsal y lumbar) y 1 (uno), para los hombros (Larsen et al., 2002; McKenzie & May, 2003). Semanalmente, un kinesiólogo entrenado y certificado en MDT (Diagnóstico y Terapia Mecánica), realizó el seguimiento de los ejercicios en los grupos de intervención A y B de ambos establecimientos, supervisó la realización y técnica de los ejercicios en las diferentes tareas y actividades durante 12 meses. El Grupo comparativo C: los trabajadores recibieron al inicio la misma capacitación teórica de 30 minutos, pero a diferencia de los grupos de intervención A y B, luego de la evaluación inicial, no tuvieron seguimiento durante el período de estudio, solamente se mostraron a cada trabajador los ejercicios de prevención para cada región anatómica en estudio, no recibieron monitoreo, ni supervisiones semanales del kinesiólogo, durante 6 meses. Se instalaron infografías a modo de recordatorio, en espacios comunes de ambos establecimientos (Figura 1), de los ejercicios administrados.



Figura 1. Infografía con los ejercicios a realizar antes, durante y después del trabajo.

Para la evaluación se utilizó como instrumento, un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y abiertas, elaborado según recomendaciones de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, UNESCO, 2005 (Art. 6 y 9) y la *International Ethical Guidelines for Epidemiological Studies*, Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS, 2008), compuesto por 3 (tres) secciones, destinadas a la recolección de datos, socio-demográficos, climáticos y cardiovasculares. Una segunda sección, incluyó el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Percepción de Síntomas Músculo-esqueléticos en el ámbito laboral (Kuorinka & Andersson, 1987) y la escala de Ansiedad - Depresión Hospitalaria, HAD (Zigmond & Snaith, 1983). En una tercera sección, un Kinesiólogo – Fisiatra certificado en la metodología (Diagnóstico y Terapia Mecánica, MDT) registro síntomas y movilidad de cada región analizada, en cada momento de evaluación, inicio, 3, 6, 9 y 12 meses en los grupos de intervención A y B. El grupo comparativo C, se conformó 6 meses después de iniciado el estudio en los grupos de intervención A y B. El grupo comparativo C, se evaluó a su inicio, a los 3 y 6 meses, de este modo, se emparejó con las evaluaciones correspondientes de los meses 6, 9 y 12 de los grupos de intervención, A y B.

## Criterios de inclusión y exclusión

Se incorporaron trabajadores de ambos establecimientos, mayores de edad, que prestaron conformidad y voluntad de participación. Se excluyeron trabajadores con antecedentes de enfermedades reumáticas o inflamatorias, cirugía previa de columna vertebral, o antecedentes de enfermedades oncológicas y/o psiquiátricas, y mujeres en etapa gestacional.

## RESULTADOS

Se analizaron 28 (100 %) trabajadores, 17 (60,7 %) en el grupo de intervención A, 5 (18,6 %) en el grupo de intervención B y 6 (21,4) en el grupo control C.

### Características sociodemográficas

Se describen rango y media de los siguientes atributos: edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), y nivel de escolaridad formal. (Tabla 1).

La edad, peso, talla e IMC, son similares en los tres grupos. Se observan diferencias en el predominio de sexo masculino, nivel de escolaridad formal y en la escala HAD, Ansiedad – Depresión. En el grupo B, se encontró que el 100 % de los trabajadores, no completo la escuela primaria, y valores significativamente inferiores en la escala HAD, Ansiedad y Depresión, respecto a los trabajadores de los grupos A y C. Las condiciones laborales, actividades y jornadas de trabajo, fueron equivalentes en los tres grupos. Tabla 1.

**Tabla 1.** Características sociodemográficas.

Variable	Grupos					
	A		B		C	
	Rango	Media	Rango	Media	Rango	Media
Edad	20 – 53	36	20 - 65	36,8	21 - 48	28,2
Hombre	25 – 50	35	20 - 65	36,5	21- 48	29
Mujer	-	53	-	38	-	21
Peso	52 – 97	74,4	73 - 87	78,2	55 – 89,4	73,3
Talla	1,51 – 1,79	1,56	1,56 – 1,80	1,69	1,53 – 1,72	1,63
IMC	20,1 – 35,4	26,9	24,7 – 31,2	27,6	21 – 32,3	28,8
Nivel de escolaridad Formal en %						
Primaria Incompleta	11,7		100		-	
Primaria Completa	41,2		-		33,3	
Secundario Incompleto	29,4		-		16,7	
Secundario Completo	17,6		-		50	
HAD en % (> a 7 pts.)						
Ansiedad	58,8		20		50	
Depresión	17,6		0		16,6	

Fuente: Elaboración propia.

### Condiciones laborales, estabilidad laboral y actividad real del trabajador

Las características del trabajo, corresponden a las habituales para la actividad. El estudio incluyó, 7 actividades: trasplante (ahuecado, plantado y apretado de plantas), deshoje, desbrote, cosecha (pimientos y tomates), arrancado de plantas, extracción de plantas fuera del invernadero y atado – desatado de hilos de conducción. De los 28 trabajadores estudiados, 6 (21,4 %), no completaron el estudio, y 1 del grupo A, fue excluido (enfermedad psiquiátrica). En total, 12 (75 %) de los trabajadores del grupo A, y 3 (60 %) en el grupo B, completaron los 12 meses de seguimiento y realizaron las 7 actividades descriptas anteriormente. En el grupo C, todos los trabajadores, 6 (100 %) completaron los 6 meses de seguimiento, 3 (50 %) realizaron las mismas 7 actividades de los grupos de intervención A – B y 3 (50%) realizaron 6 actividades, con excepción del trasplante de plantines. El 82%, en el grupo A y el 100 % en los grupos B y C, llevaban más de 3 años trabajando en

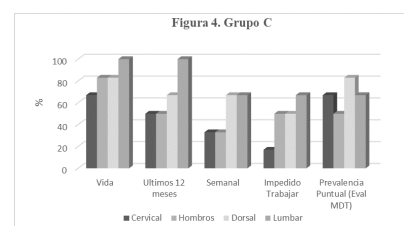
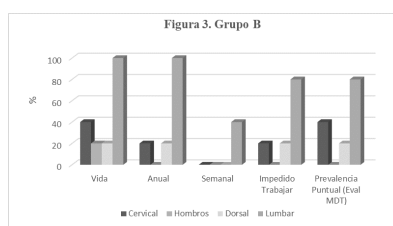
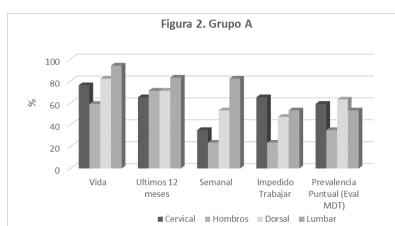
horticultura. La jornada laboral en todos los grupos, consistió en 8 Hs/diarias, con un total de 44 Hs semanales. Del total de los trabajadores estudiados en ambos establecimientos, 2 (7,1 %) de ellos corresponden a la categoría empleadores, 4 (14,3 %) a trabajadores formales y 22 (78,6 %) a trabajadores informales.

### Prevalencias de vida, anual y puntual de síntomas por región anatómica y grupo de estudio.

Las prevalencias encontradas al inicio, fueron similares en los 3 grupos, con una diferencia en el grupo B, que mostró una menor prevalencia de dolor cervical y de hombros, respecto a los grupos A y C. La dolencia más prevalente fue el dolor lumbar 98 %, 94,3 % y 66,7 %, seguida por el dolor dorsal 61,7 %, 52,7 % y 55,3 %, cervical 61%, 45 % y 55,3%, en los hombros 54 %, 40,3 % y 35 % (valores promedios de prevalencias vida, anual y puntual, de los tres grupos). Los valores de las distintas dolencias encontradas inicialmente, por regiones anatómicas y grupos de estudio, se observan en la tabla 2, figuras 2, 3 y 4.

**Tabla 2.** Prevalencias de síntomas: vida, anual y puntual por región anatómica y grupo de estudio (Referidas).

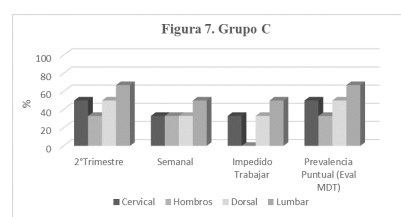
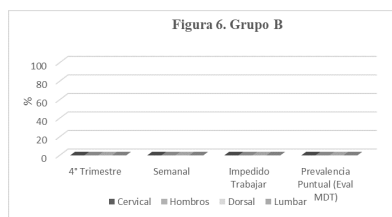
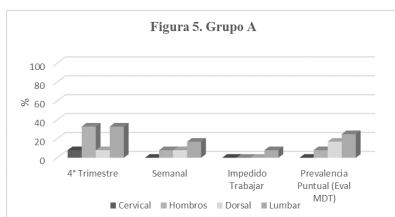
Cervical				
	Período	Vida	Anual	Puntual
G r u p o s	<b>A</b>	76	65	59
	<b>B</b>	40	20	40
	<b>C</b>	67	50	67
	Promedio	61	45	55,3
Dorsal				
G r u p o s	<b>A</b>	82	71	63
	<b>B</b>	20	20	20
	<b>C</b>	83	67	83
	Promedio	61,7	52,7	55,3
Lumbar				
G r u p o s	<b>A</b>	94	83	53
	<b>B</b>	100	100	67
	<b>C</b>	100	100	80
	Promedio	98	94,3	66,7
Hombros				
G r u p o s	<b>A</b>	59	71	35
	<b>B</b>	20	0	20
	<b>C</b>	83	50	50
	Promedio	54	40	35



**Figuras: 2, 3 y 4.** Inicio, Dolencias por regiones anatómicas y grupo de estudio.

**Tabla 3.** Prevalencia de síntomas trimestrales y puntuales por regiones anatómicas y grupos de estudio, una vez implementadas las estrategias preventivas.

Período en meses	Prevalencias de síntomas Trimestrales (Referidas)					Prevalencias de síntomas Puntuales (MDT)					
	Inicial	3	6	9	12	Inicial	3	6	9	12	
<b>Cervical</b>											
Grupos	A	65	6	0	0	8	59	13	25	0	0
	B	20	0	0	0	0	40	0	0	0	0
	C	50			17	50	67			17	50
<b>Dorsal</b>											
Grupos	A	71	38	25	0	8	63	25	25	8	17
	B	20	25	0	0	0	20	0	0	0	0
	C	67			33	50	83			50	50
<b>Lumbar</b>											
Grupos	A	83	50	58	42	33	53	25	17	33	25
	B	100	25	0	100	0	80	0	0	33	0
	C	100			83	67	67			50	67
<b>Hombros</b>											
Grupos	A	71	13	8	33	17	35	13	17	17	8
	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C	50			33	33	50			0	33



**Figuras 5, 6 y 7.** Final, Dolencias por regiones anatómicas y grupos de estudio.

### Categorización del esfuerzo físico en época calurosa

Se realizó durante el mes de febrero 2022, considerando ambos turnos, mañana y tarde de una jornada de trabajo. Se evaluaron, los porcentajes de carga cardiovascular (%CC) (Apud et al., 2002) para la actividad de trasplante de plantines. Este indicador, permite relacionar la frecuencia cardiaca del trabajador en distintos momentos de la jornada laboral (FC reposo: antes de iniciar la tarea, y FC Trabajo: promedio de la FC registrada por trabajador - cada 1 hora durante el turno laboral) con una FC máxima determinada para la edad del trabajador en estudio (FC máxima = 220 – Edad del trabajador). La ecuación que nos permite obtener dicho indicador es la siguiente:

$$\text{Porcentaje de carga cardiovascular (\%CC)} = \frac{\text{FC Trabajo} - \text{FC Reposo} \times 100}{\text{FC Máxima} - \text{FC Reposo}}$$

La actividad, se dividió en: 1. “Ahuecado”, 2. “Plantado” y 3. “Apretado” de plantines y se consideró al grupo de trabajadores estudiados como “aclimatados”. Durante el Ahuecado (turno mañana) el % de CC promedio fue de 21,7 % CC, con un rango de 8 – 36,2 CC, se consideró como “actividad ligera”. Las actividades de Plantado y Apretado (turno tarde), el % de CC promedio fue de 42,6 % CC, con un rango de 35 – 50 CC. Ambas actividades se consideraron como “pesadas”, según las escalas propuestas por Christensen y adaptadas por Donoso y colaboradores (Apud et al., 2002; Donoso et al., 1969).

## DISCUSION

Los resultados obtenidos, muestran el predominio de trabajadores con más de tres años de antigüedad en la actividad, de sexo masculino, con sobrepeso, bajos niveles de escolaridad formal, de ansiedad – depresión y elevada prevalencia de dolencias en la columna vertebral. La dolencia promedio más prevalente en los tres grupos analizados, fue el dolor lumbar con 98 %, 94,3 % y 66,7 % en la prevalencia de vida, anual y puntual, respectivamente, seguida por el dolor dorsal 61,7 %, 52,7 % y 55,3 %; cervical 61 %, 45 % y 55,3 %; y en los hombros 54 %, 40,3 % y 35 %. Las estimaciones de prevalencias encontradas anuales y puntuales de dolor lumbar, revelan trabajadores con dolencias superiores a la media, 37,4 % y 18,1 % respectivamente, en estimaciones obtenidas a partir de estudios epidemiológicos (Hoy et al., 2010).

Hoy et al., a partir de estudios poblacionales, describen una asociación significativa entre bajos niveles de educación formal y una mayor prevalencia de dolor lumbar en las poblaciones estudiadas. (Hoy et al., 2010). Los resultados encontrados en este estudio son concordantes, en ese sentido. Por otro lado, van Tulder et al. observaron asociación estadísticamente significativa entre factores psicosociales ansiedad, depresión y dolor lumbar (van Tulder et al., 2002). Contrariamente, observamos en nuestros resultados que el grupo de estudio (B) con menores valores promedio en la escala utilizada de ansiedad y depresión, presentaba mayores valores de prevalencia de dolor lumbar, al inicio del período de estudio. Sorprendentemente, luego de implementadas las estrategias preventivas, el grupo mostro mayor reducción de la dolencia.

Fathallah, menciona que los DME, serían las lesiones ocupacionales - no fatales, más frecuentes en agricultores (Fathallah, 2010; McCurdy et al., 2003). En este sentido, Trask et al., sostienen que entre los DME observados en el sector, el dolor lumbar es la dolencia más prevalente (Trask et al., 2015). Los resultados de este estudio, son equivalentes a las publicaciones mencionadas.

McCurdy et al., décadas atrás, luego de analizar una cohorte de trabajadores hispanicos, migrantes en la región de Carolina del Norte, EEUU, describían el riesgo al que están expuestos los trabajadores en la agricultura, sugiriendo introducir medidas de prevención (McCurdy et al., 2003). Paunero y colaboradores, encontraron que al finalizar la jornada de trabajo el 28 % de los trabajadores señalaban dolores localizados en la cintura/ espalda como los más frecuentes (Paunero et al., 2022). Por su parte Paunero y Andreu, sugirieron la realización de ejercicios de elongación, antes y después de la actividad de cosecha de arándanos (Paunero y Andreu, 2016). Al momento del presente estudio, no se encontraron publicaciones previas que analicen la/las prevalencias de los DME, y el impacto de los ejercicios de prevención, en trabajadores de cultivos intensivos en el país.

La evidencia científica, sobre prevención de primeros episodios de dolor lumbar (prevención primaria) no es concluyente, en su mayoría las publicaciones hacen referencia a diferentes modalidades de prevención secundaria (escuela de espalda, fajas, muebles ergonómicos y dispositivos de elevación de cargas), sin evidencia clara de sus efectos (Foster et al., 2018). Según Steffens y colaboradores, en una revisión sistemática, que incluyó 21 estudios de intervención clínica, encontró moderada evidencia en favor de la implementación de ejercicios preventivos o bien, en la combinación de ejercicios y capacitaciones (educación). Por otro lado, los autores manifiestan que debido a la calidad de tipo pobre y muy pobre de la evidencia encontrada, no serían efectivas la utilización de capacitaciones solamente, ni el uso de fajas lumbares, o de plantillas en los calzados, y/o programas ergonómicos (Steffens et al., 2016). Sin embargo, no está claro el tipo, frecuencia e intensidad de los ejercicios preventivos.

Matsudaira et al., en una población de trabajadores de la salud en Japón, luego de introducir medidas de prevención basadas en ejercicios físicos, utilizando el mismo marco referencial teórico (MDT) que el de este estudio, observaron la disminución de consultas y de ausentismo laboral por dolor lumbar, en el grupo de intervención (Matsudaira et al., 2015). Un año más tarde, Tonosu et al., utilizando las mismas ejercicios preventivos





en tres centros de salud en el mismo país, obtuvieron resultados similares en la reducción de dolor lumbar (Tonosu et al., 2016). Los resultados, en esta investigación son equivalentes. Revelan por un lado, la reducción de la prevalencia de dolor lumbar en los grupos de intervención. Además, la disminución de otras dolencias analizadas, como el dolor cervical, de espalda (Torácico) y de hombros, durante los meses que duró la intervención. Larsen et al., introdujeron en un población de cadetes del ejército en Dinamarca, ejercicios de extensión acostado, utilizando el mismo referente teórico (MDT) al del presente estudio. Estos autores, también observaron una merma significativa de la prevalencia de dolor lumbar, de utilización de recursos y servicios de salud en el grupo de intervención, versus el grupo control (Larsen et al., 2002).

A partir de experiencias previas de los autores con trabajadores del sector agropecuario, una de las dificultades o barreras encontradas luego de introducir ejercicios de prevención, consiste en lograr la adhesión e incorporación de los mismos por parte de los trabajadores durante las distintas actividades que demandan los cultivos intensivos, que han sido aprendidas, naturalizadas y automatizadas por los trabajadores en años anteriores. Conociendo la dificultad mencionada, y considerando que todo cambio de hábito, demanda un tiempo, no menor de 8 - 12 semanas de práctica continua (Bachrach, 2014), se efectuaron visitas semanales a los grupos de intervención A y B, con la finalidad de lograr paulatinamente la incorporación de los mismos a las prácticas y labores diarios de los trabajadores. Cabe señalar, que una vez administrados los ejercicios a los trabajadores de los grupos de intervención A y B, estos contaban con amplia libertad para realizarlos durante la jornada laboral, las veces que consideraban necesarias, independientemente de la visita semanal de monitoreo del Kinesiólogo.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos, ratifican las observaciones realizadas por otros autores en regiones y países, socio-culturalmente, diferentes al de esta investigación. Los trabajadores de cultivos intensivos hortícolas en la región analizada, presentan estimaciones de prevalencias de DME de la columna vertebral elevadas. La categorización del esfuerzo físico de la actividad de trasplante de plántulas reveló ser de tipo liviana, durante la faz de ahuecado, mientras que el plantado y apriete, son pesadas y como tal debe tenerse en cuenta la carga térmica durante las mismas. La implementación de estrategias preventivas, basadas en capacitaciones en el lugar de trabajo y ejercicios físicos específicos, acordados con los trabajadores durante la jornada laboral, supervisados y monitoreados semanalmente, durante un período considerable de tiempo, modifica hábitos, prácticas y procesos de trabajo, y permiten reducir significativamente las dolencias por DME de la columna vertebral y de los hombros, en trabajadores de cultivos intensivos.

Finalmente, los resultados, son elocuentes y de algún modo, expresan el complicado contexto en el cual se desempeña la actividad. Trabajadores, que se caracterizan (como en otras actividades agropecuarias), por el inicio desde tempranas edades, con años de trabajo en el sector, bajos niveles de escolaridad formal. A esto, se suma la escasa mecanización de los procesos productivos que demandan el predominio de tareas manuales y esfuerzos físicos repetidos. Todo junto, constituyen verdaderos, determinantes sociales de la salud de los trabajadores, que condicionan, e influyen en los modos de trabajar, vivir, padecer y enfermar.

Por tal motivo, a partir de la experiencia obtenida, consideramos factible su réplica en otras experiencias, dada la factibilidad de implementar las estrategias preventivas utilizadas, su bajo costo, son ejercicios simples y posibles de realizar in situ en cualquier momento de la jornada laboral, no requieren inversiones de infraestructura por parte de los empleadores y/o la industria del sector y han tenido una muy buena adhesión por parte de los trabajadores.

## REFERENCIAS

- Almeida Filho, N. de, y Rouquayrol, M.Z.** (2007). Introducción a la Epidemiología. Cuadernos del ISCo. <https://doi.org/10.18294/9789878926292>
- Apud, E; Gutierrez, M; Maureira, F. Lagos S, Meyer F, Chiang M.T.** (2002). Guía para la evaluación de trabajos pesados. Con especial referencia a sobrecarga física y ambiental. Universidad de Concepción. Chile Concepción. Chile: Trama. pp. 1 - 268
- Bachrach. E.** (2014). En Cambio, Editorial Debolsillo. 448 pp. Barneo-Alcántara, M., Díaz-Pérez, M., Gómez-Galán, M., Carreño-Ortega, Á., y Callejón-Ferre, Á.-J. (2021). Musculoskeletal Disorders in Agriculture: A Review from Web of Science Core Collection. *Agronomy*, 11(10), 2017. <https://doi.org/10.3390/agronomy11102017>

- Donelson, R.** (2007). Rapidly Reversible Low Back Pain. [https://www.goodreads.com/work/best\\_book/2878975-rapidly-reversible-low-back-pain](https://www.goodreads.com/work/best_book/2878975-rapidly-reversible-low-back-pain)
- Donelson, R., Aprill, C., Medcalf, R. y Grant, W.** (1997). A Prospective Study of Centralization of Lumbar and Referred Pain: A Predictor of Symptomatic Discs and Anular Competence. *Spine*, 22(10): 1115-1122. <https://doi.org/10.1097/00007632-199705150-00011>
- Fathallah, F. A.** (2010). Musculoskeletal disorders in labor-intensive agriculture. *Applied Ergonomics*, 41(6): 738-743. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2010.03.003>
- Foster, N. E., Anema, J. R., Cherkin, D., Chou, R., Cohen, S. P., Gross, D. P., Ferreira, P. H., Fritz, J. M., Koes, B. W., Peul, W., Turner, J. A., Maher, C. G., Buchbinder, R., Hartvigsen, J., Cherkin, D., Foster, N. E., Maher, C. G., Underwood, M., van Tulder, M., ... Woolf, A.** (2018). Prevention and treatment of low back pain: Evidence, challenges, and promising directions. *The Lancet*, 391(10137): 2368-2383. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30489-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30489-6)
- Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F., y Buchbinder, R.** (2010). The Epidemiology of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24(6): 769-781. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.10.002>
- Hoy, D., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, A., Bain, C., Williams, G., Smith, E., Vos, T., Barendregt, J., Murray, C., Burstein, R., y Buchbinder, R.** (2014). The global burden of low back pain: Estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 73(6): 968-974. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204428>
- Kearney, G.D., Allen, D.L., Balanay, J.A.G. y Barry, P.** (2016). A Descriptive Study of Body Pain and Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Latino Farmworkers Working on Sweet Potato Farms in Eastern North Carolina. *Journal of Agromedicine*, 21(3): 234-243. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2016.1178613>
- Kuorinka, I. y Andersson, G.** (1987). (s. f.). Standardised Nordic questionnaires for the analysis. 5.
- Larsen, K., Weidick, F y Leboeuf-Yde, C.** (2002). Can Passive Prone Extensions of the Back Prevent Back Problems?: A Randomized, Controlled Intervention Trial of 314 Military Conscripts. *Spine*, 27(24), 2747-2752. <https://doi.org/10.1097/00007632-200212150-00002>
- Lensak M.P. e Iglesias N.** Compiladores. (2019). Invernaderos. Tecnología apropiada en las regiones productivas del territorio nacional Argentino (del paralelo 23 al 54). Buenos Aires. INTA, Ediciones.IPAF. Región Pampeana. Colección Investigación, Desarrollo e Innovación. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Presidencia de la Nación
- Lowder, S. K., Sánchez, M.V., y Bertini, R.** (2021). Which farms feed the world and has farmland become more concentrated? *World Development*, 142, 105455. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105455>
- Manero Alfert R; Valera A; Salazar A.** (2010). Compromisos fisiológicos y biomecánicos de la mujer em tareas agrícolas manuales. *Trauma* ISSN 1888-6116, vol.21, N°3. Págs. 184-191.
- Matsudaira, K., Hiroe, M., Kikkawa, M., Sawada, T., Suzuki, M., Isomura, T., Oka, H., Hiroe, K., y Hiroe, K.** (2015). Can standing back extension exercise improve or prevent low back pain in Japanese care workers? *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 23(4): 205-209. <https://doi.org/10.1179/2042618614Y.0000000100>
- McCurdy, S. A., Samuels, S. J., Carroll, D. J., Beaumont, J. J. y Morrin, L. A.** (2003). Agricultural injury in California migrant Hispanic farm workers. *American Journal of Industrial Medicine*, 44(3): 225-235. <https://doi.org/10.1002/ajim.10272>
- McKenzie, R. y May, S.** (2003). The lumbar spine: Mechanical diagnosis & therapy. Bd. 2 (2. Aufl., [Nachdr.], Vol. 2). Spinal publications.
- Nachemson, A.** (1975). Towards a better understanding of low back pain: a review of the mechanics of the lumbar disc. *Rheumatology*, 14(3): 129-143. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/14.3.129>
- Paunero, I. E., Melgar, V., Alarcón, E., Iparraguirre, M., Frangi, J., La Torre, L., Leguizamón, G., Parra, M., Bieri, A., Casco, J., Romero, D., Villarruel, I., Ottina, S., Parreño, V., Pelagagge, A. y Bernal, D.** (2022). Relevamiento de los riesgos del trabajo en el sector agropecuario del noreste bonaerense, Argentina. Asociación Argentina de Horticultura. <http://repositorio.inta.gob.ar:80/handle/20.500.12123/11879>
- Paunero, I. E., Mitidieri, M. S., Ferratto, J., Giuliani, S., Bulacio, L., Panelo, M., Amoia, R. P., Strassera, M. E., Granitto, G., Pino, M. del, Martínez, S., Fortunato, N., Tangorra, M., Andreau, R., Garbi, M. y Martínez Quintana, O. R.** (2009). Identificación de los principales tipos de accidentes ocurridos a trabajadores de la actividad hortícola Argentina [Info:ar-repo/semantics/artículo]. Colegio de Posgraduados, Mexico. <http://repositorio.inta.gob.ar:80/handle/20.500.12123/12839>
- Paunero y Andreu** (2016). Evaluación ergonómica inicial de la cosecha de arándanos, p: 5-7. En: Paunero, I.E., & Francescangeli, N. (eds.). Higiene, Seguridad y Ergonomía en cultivos intensivos seleccionados. Apuntes del 14° curso anual de Higiene y Seguridad en la empresa agraria. Serie capacitaciones, nro.10. Ediciones INTA EEA San Pedro. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/2424>



**Propersi, P.** (2008). The Health Impacts of Farming on Producers in Rosario, Argentina. En Redwood, M. (Ed.), *Agriculture in Urban Planning Generating Livelihoods and Food Security* (pp. 167-180). London: UK: Earthscan/IDRC.

**Steffens, D., Maher, C. G., Pereira, L. S. M., Stevens, M. L., Oliveira, V. C., Chapple, M., Teixeira-Salmela, L. F., y Hancock, M. J.** (2016). Prevention of Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, 176(2): 199. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.7431>

**Tonosu, J., Matsudaira, K., Oka, H., Okazaki, H., Oshio, T., Hanaoka, I., Muraoka, Y., Midorikawa, M., Wakabayashi, K. y Tanaka, S.** (2016). A population approach to analyze the effectiveness of a back extension exercise "One Stretch" in patients with low back pain: A replication study. *Journal of Orthopaedic Science*, 21(4): 414-418. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2016.03.002>

**Trask, C., Khan, M. I., Adebayo, O., Boden, C. y Bath, B.** (2015). Equity in Whom Gets Studied: A Systematic Review Examining Geographical Region, Gender, Commodity, and Employment Context in Research of Low Back Disorders in Farmers. *Journal of Agromedicine*, 20(3): 273-281. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2015.1042178>

**van Tulder, M., Koes, B., & Bombardier, C.** (2002). Low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 16(5), 761-775. <https://doi.org/10.1053/berh.2002.0267>

**Zanuto, E.A. C., Codogno, J. S., Christófaro, D.G.D., Vanderlei, L.C.M., Cardoso, J.R. y Fernandes, R.A.** (2015). Prevalence of low back pain and associated factors in adults from a middle-size Brazilian city. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(5): 1575-1582. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015205.02162014>

**Zigmond, A.S. y Snaith, R.P.** (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67(6): 361-370. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>