

# **PREVALENCIA DE SINTOMAS OSTEOMUSCULARES Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS EMBALADORES DE LECHE EN UNA PASTEURIZADORA EN NEMOCON, CUNDINAMARCA.**

Dra. Nidia Andrea Pardo Ángel, Md  
Dr. Oscar Alberto Sierra Carrillo, Md

Especialistas en Medicina del Trabajo. Universidad del Rosario, 2010.

## **RESUMEN**

**Objetivo** Establecer la prevalencia de síntomas osteomusculares cervicobraquiales y su relación con el proceso de pasteurización de leche, en una comercializadora de lácteos en Nemocón, Cundinamarca.

**Metodología** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en una pasteurizadora de leche, con una población de 18 trabajadores, a los cuales se les aplicó una encuesta basada en el Cuestionario Nórdico y el sugerido por NIOSH en busca de morbilidad sentida osteomuscular cervicobraquial, así como de información personal incluyendo edad, actividades extralaborales, tiempo de vida laboral, grado de satisfacción laboral, peso y talla realizada para toda la población con los mismos instrumentos de medición. Se utilizaron frecuencias, porcentajes y unidades de tendencia central con base en promedios y porcentajes. Se utilizaron test de Fisher y T de student.

**Resultado** La población estudiada fue en su totalidad de género masculino, con una mediana de 26 años de edad. El tiempo laborado en la empresa tuvo una mediana de 3,5 años. La prevalencia de síntomas por segmentos fue muy alta, siendo menor en cuello (16,7%) y mayor en mano y muñeca (88,9%). No se encontró diferencia entre la presencia de síntomas y la realización de actividades extralaborales ni con factores individuales como edad e índice de masa corporal. Tampoco se relacionó con la satisfacción laboral ni el tiempo de vida laboral.

**Discusión** Los resultados de este estudio muestran una alta prevalencia de síntomas osteomusculares en trabajadores de una pasteurizadora de leche, con exposición a factores de riesgo por carga física tanto postural, por movimiento repetitivo, carga física, manipulación de cargas y exposición a frío, con la presencia de morbilidad sentida cervicobraquial osteomuscular. Dado que no se encontraron asociaciones significativas con los factores extralaborales e individuales evaluados, la alta prevalencia de sintomatología puede ser explicada por la exposición a carga física laboral.

**Palabras clave:** desórdenes músculo esqueléticos (DME), desórdenes por trauma acumulativo (DTA), lesiones por trauma repetitivo (LTR), prevalencia, síntomas cervicobraquiales.

# **PREVALENCE OF MUSCULOSKELETAL SYMPTOMS AND ASSOCIATED FACTORS IN MILK PACKERS IN A PASTEURIZER IN NEMOCON, CUNDINAMARCA.**

## ***ABSTRACT***

**Objective** Establishing the prevalence of cervicobrachial musculoskeletal symptoms and its association with pasteurizer milk process in a company in Nemocón, Cundinamarca.

**Methods** We performed a cross sectional descriptive study with 18 workers, we applied a survey based on Nordic Questionnaire and suggested by NIOSH looking for cervicobrachial musculoskeletal felt morbidity and individual factors including age, outside work activities, life time employment, job satisfaction, height and weight finding with the same measurement instruments for all population. We used frequencies, percentages, tendencies central units based on percentages and averages. It used Fisher test and student T.

**Results** The studied population was male gender with 26 years old of median. Worked time in the company had 3,5 years of median. The symptoms prevalence by body parts was very high, it was lower in the neck (16,7%) and higher in hand and wrist (88,9%). No difference was found between the presence of symptoms and activities outside work or with individual factors such as age and body mass index. Neither was related to job satisfaction and work life time.

**Conclusion** The results shows a high prevalence of musculoskeletal symptoms in workers of a milk pasteurizer with exposure to risk factors by physical charge giving for postures, repetitive movement, charge handling and cold exposure, with the presence of cervicobrachial musculoskeletal felt morbidity. As there were not significant associations with outside work activities or individual factors, the high symptoms prevalence could be explained by the exposure to physical load at work.

**Key words:** musculoskeletal disorders, accumulative injury disorders, repetitive injury lesions, prevalence, cervicobrachial symptoms.

## ***INTRODUCCION***

Los desórdenes osteomusculares son una de las causas más frecuentes de patologías de origen laboral, por lo tanto, se requiere estudios que ayuden a implementar programas de vigilancia y control. El análisis y detección de los factores de riesgo en el mundo laboral, es necesario para la prevención de dichas alteraciones.

Los desórdenes músculo esqueléticos (DME), desórdenes por trauma acumulativo (DTA) o lesiones por trauma repetitivo (LTR), se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en los en vía de desarrollo, pero poco se conoce sobre la historia natural en los trabajadores expuestos a trabajos repetitivos (1). Se presentan en todos los sectores económicos, siendo enfermedades con un impacto importante en la calidad de vida de los trabajadores, una de las principales causas de pérdida de días laborales en las empresas, con una significativa repercusión socioeconómica; en términos de días perdidos de trabajo y de la invalidez resultante esta estimado en 215 mil millones de dólares por año, en los Estados Unidos (2-3-4-5-6). En los estados miembros de la Unión Europea, indican que los costos económicos de todas las enfermedades y accidentes en el trabajo, alcanzan una cifra entre el 2,6 al 3,8% del Producto Interno Bruto (PIB), donde 40 a 50% de esos costos son debidos a los DME. (7)

La mayoría de estas afecciones producen molestias, dolor local y restricción de movimientos que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo, disminuir la productividad y provocar accidentes. (2-5).

Los trastornos músculo esqueléticos son multifactoriales, es un área compleja y es difícil detectar relaciones causa-efecto simples (NIOSH, 1997) (2-5). Los DME hacen parte de un grupo de condiciones que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define como desórdenes relacionados con el trabajo (7). Según National Research Council and Institute of Medicine, ninguno de los más comunes DME es únicamente explicado por los factores de riesgo en el trabajo (2-5).

Los factores de riesgo para el desarrollo de los DME en miembros superiores relacionados con el trabajo, a nivel ergonómico son: repetición, fuerza, carga estática, posturas incorrectas o permanecer mucho tiempo en la misma postura, precisión, presión directa, demanda visual y vibración (2-6-8). Estos desordenes son encontrados con mas frecuencia en trabajadores que desarrollan labores manuales intensas. (8)

Se ha encontrado que tienen participación en el desarrollo de este tipo de patologías, factores de riesgo físico tales como: *el frío* que asociado a trabajo repetitivo aumenta la lesividad y fatiga muscular (5-9), *las vibraciones, factores fisiológicos* como ciclos de trabajo/descanso

inadecuados, en los que no se les permite a los tejidos la recuperación fisiológica antes del siguiente período de trabajo, o cuando los requerimientos físicos sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo (2-4-5-7); *psicosociales* como insatisfacción en el trabajo, bajo estatus social e iniciativa reducida, e inclusive *factores individuales* como la edad, género, índice de masa corporal y el poco entrenamiento que reciben los trabajadores al ingresar a una actividad laboral, (1-3-5-7-10-11). Es difícil establecer conclusiones acerca de la relación dosis de Exposición/Respuesta (7). El sobrepeso y la obesidad actúan como factores que favorecen o potencian los efectos de otros factores de riesgo para el desarrollo de DME (12).

Actualmente, se reconoce que el mecanismo de aparición de las LME de naturaleza biomecánica presenta 4 teorías: la teoría de la interacción multivariante (factores genéticos, morfológicos, psicosociales, culturales y biomecánicos) dentro y fuera del lugar de trabajo, la teoría diferencial de la fatiga (desequilibrio cinético y cinemático), la teoría acumulativa de la carga (repetición) y finalmente la teoría del esfuerzo excesivo (fuerza) (4-7).

Algunas posturas y posiciones que la persona adopta en casa, en el trabajo y durante el descanso, pueden tener diversas consecuencias. Los síndromes de sobre uso en mano pueden ocurrir por el uso repetitivo de las mismas, también por un trauma directo y recurrente en esta área o por síndromes neurovasculares (6).

La cadena agroindustrial de lácteos comprende la producción de leche cruda, el proceso de pasteurización y la producción de leches ácidas y quesos. En promedio, las exportaciones colombianas de productos lácteos entre 2002 y 2005 ascendieron a US\$52 millones. (13)

La ganadería de leche en Colombia se desarrolla en 22 departamentos. El más importante de ellos, por su participación dentro del valor de venta en fábrica total, es Cundinamarca, el cual contribuye con el 36,8% de la leche pasteurizada del país. (13)

De acuerdo con Agrocadenas, la mano de obra constituye el mayor costo en la producción. Esto obedece a la baja productividad de la mano de obra, que obliga a contratar un número elevado de trabajadores. En el año 2004 se emplearon 12.805 personas en los eslabones industriales de la cadena. El eslabón de leche pasteurizada empleó el mayor número de personas con 8.296 empleados. (13)

En la literatura no se encuentran estadísticas sobre el comportamiento de desórdenes osteomusculares en operarios de embalaje de leche pasteurizada.

Se realizó un estudio en operarios de embalaje de leche en una pasteurizadora ubicada en Cundinamarca, en donde el factor de riesgo ergonómico esta dado por movimiento repetitivo de miembro superior, postura prolongada, manipulación de cargas y exposición a frío local y ambiental.

El presente estudio fue diseñado con el fin de establecer la prevalencia de morbilidad sentida osteomuscular cervicobraquial en trabajadores dedicados al embalaje de leche pasteurizada, definir la frecuencia por tipo de síntoma y segmento afectado, determinar la relación entre factores de riesgo laboral, tales como la duración de la exposición a riesgo ergonómico en el puesto actual, el tiempo de vida laboral total y la satisfacción en el trabajo actual, con la presencia de sintomatología osteomuscular de los miembros superiores; así como, identificar factores de riesgo por carga física extralaboral como actividades deportivas y en el hogar que involucren extremidades superiores y establecer si existen diferencias dadas por variables individuales como edad e índice de masa corporal.

Para esto se realiza un estudio descriptivo de corte transversal, que establece el análisis de prevalencias y asociaciones entre el factor de riesgo y las variables de estudio.

## ***METODOLOGIA***

Se realizó un estudio de corte transversal, en los operarios de una pasteurizadora de leche, ubicada en el Km 3 vía Nemocón, Cundinamarca, con una población homogénea de 18 trabajadores.

Los criterios de selección tuvieron como factores de inclusión, los operarios dedicados al embalaje de leche de la pasteurizadora la Gran Vía, que hayan estado trabajando en la empresa por un periodo mínimo de 12 meses. Los criterios de exclusión fueron: trabajadores que no desearan hacer parte del estudio, que evitaran y/u omitieran información, que presentaran patología osteomuscular de base previa al inicio de la actividad del estudio, trabajadores menores de 18 años y los que tuvieran diagnóstico de enfermedad osteomuscular sistémica.

Según los criterios de selección, participaron los 18 trabajadores (ninguno fue excluido), a quienes se aplicó la encuesta de estudio y se clasificaron dos grupos según la presencia y frecuencia de síntomas. Se caracterizó como grupo de casos, aquellos con síntomas cervicobraquiales en el último año, con una frecuencia de: Algunas veces (entre 3 - 6 meses), casi siempre (entre 6 - 9 meses) y siempre (mas de 9 meses) y con síntomas en la última semana. El grupo de no casos, se definió como los trabajadores que no presentaron síntomas, o que los presentaron con frecuencia menor a 3 meses durante el último año, o con mayor frecuencia pero sin síntomas en la última semana.

Para la recolección de la información se realizó una observación del puesto de trabajo, identificando los riesgos biomecánicos que generaba. Se realizó una encuesta adaptada de los cuestionarios Nórdico y el sugerido por NIOSH, para identificar sintomatología osteomuscular cervicobraquial (14). Así mismo, se incluyeron condiciones individuales tales como índice de masa corporal (IMC), edad, satisfacción laboral actual, antigüedad en la empresa y actividades con carga física extralaboral generada por tareas en el hogar, actividades de agricultura o ganadería y prácticas deportivas. El IMC se calculó con base en talla y peso realizada para todos los individuos con los mismos instrumentos de medición y con calibración de la báscula, previo al inicio de aplicación del cuestionario.

Previamente, se aplicó una prueba piloto a una población de trabajadores con las mismas características socio-demográficas, para evitar sesgos en la información al momento de la aplicación. El cuestionario fue auto diligenciado de forma dirigida. La satisfacción laboral se tomo con un puntaje de 1 a 5 donde 1= muy alta, 2= alta, 3= media, 4= baja y 5= muy baja.

Para el análisis estadístico se utilizaron frecuencias, porcentajes y unidades de tendencia central con base en promedios y porcentajes. Se utilizo test de Fisher, T de student para grupos independientes con una  $p < 0,05$ .

El procesamiento de los datos se realizó con el software de Epi Info 6.0, excel y SPSS.

## RESULTADOS

Se observó el puesto de trabajo identificando los factores de riesgo, se encontró que el proceso laboral se divide en tres: el embalaje de leche, el estibaje en el camión de reparto y el proceso de pasteurización. Los 18 trabajadores encargados del proceso, rotan de labor cada 15 días, estando expuestos a los mismos factores de riesgo.

En el embalaje se encuentra una postura principal prolongada bípeda con desplazamientos cortos para cambio de la canasta de empaque, con movimiento repetitivo de miembros superiores, en donde predominan abducción y aducción de hombros con cruce de la línea media y flexión y extensión de codos y muñecas, sin movimientos forzados. Se asocia a este movimiento la manipulación de carga bimanual de bolsas de leche de 1 litro, a 4 grados centígrados con un peso de 1 Kg. Se realiza la actividad con una frecuencia de empaque de 50 bolsas por minuto por cada operario, en una canasta de 1,5 Kg con capacidad de 20 bolsas, para un peso total de 21.5 Kg. Al estibar las canastas embaladas, son organizadas en columnas de 8 canastas con un peso total 172 kg, las cuales son transportadas por arrastre, por un operario que realiza agarre completo en la última canasta estivada y agarre con un gancho metálico en la primera canasta, con un desplazamiento hasta el camión de transporte de 12 metros de distancia. El proceso de pasteurización se realiza operativamente en la máquina al manipular controles y supervisión visual del proceso durante la jornada.

La totalidad de la población estudiada fue de género masculino con un promedio de edad de 31,3 años, el trabajador de menor edad fue de 21 años y el mayor de 59 años, el 50 % de la población se encuentra entre los 21 y 26 años. El tiempo laborado en la empresa estuvo entre 1 y 27 años con una mediana de 3,5 años, el 44,4% se encuentran entre 3 y 4 años trabajando en la empresa. Los años trabajados en labores similares estuvieron en un rango de 0 a 42 años con una mediana de 1,5 años, 5 de los trabajadores (27,8%) no ha realizado labores similares. 15 de los trabajadores (83,3%) realizan algún tipo de actividad extra laboral y 3 de ellos no realizan dichas actividades (16,7%). Ver tabla 1 y 2.

TABLA 1. Estadísticos descriptivos variables cuantitativas

	Media	Mediana	Rango
Edad	31,38	26,5	21 a 50
Años trabajados empresa	5,388	3,5	1 a 27
Años trabajados labores similares	5,388	1,5	1 a 42
Peso	66,22	65,5	56 a 85
Talla	1,71	1,71	1,58 a 1,85
IMC	22,76	22,8	17,8 a 31,2

\*IMC índice masa Corporal

Entre las actividades extralaborales que involucran miembro superior se encontró que 13 trabajadores equivalente al 72,3% realizan deportes y 9 trabajadores equivalente al 50% realizan actividades en el hogar.

5 trabajadores presentaron alteraciones en el índice de masa corporal, de los cuales 2 estuvieron con sobrepeso, 1 con obesidad y 2 bajo peso. El nivel de escolaridad en la población estudiada fue en el 27,8% (5 trabajadores) estudios de básica primaria, 38,9% (7 trabajadores) secundaria, 27,8% (5 trabajadores) técnica y 1 con formación tecnológica.

El 55,6 % de la población (10 trabajadores) tienen satisfacción laboral alta, el 22,2 % (4 trabajadores) muy alta y satisfacción laboral media en igual proporción.

En cuanto a la prevalencia de síntomas por segmentos se encontró que el cuello presentó menor compromiso, 3 trabajadores con síntomas. El área mas afectada fue muñeca y mano con 16 trabajadores comprometidos.

En cuello el síntoma referido fue cansancio por el 11,1% (2 trabajadores). En hombro los síntomas se presentaron con el 27,8 % (5 trabajadores) bilaterales, 27,8% en hombro derecho y 5,6% (1 trabajador) en hombro izquierdo. Cansancio fue el síntoma más frecuente con el 61,1% (11 trabajadores) seguido por dolor en el 22,2% (4 trabajadores).

TABLA 2. Descriptivos variables cualitativas

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
GENERO	Masculino	18	100
	Femenino	0	0
ACTIVIDADES EXTRALABORALES	Si	15	83
	No	3	17
AGRICULTURA	No	18	100
GANADERIA	Si	1	6
	No	17	94
DEPORTES	Si	13	72
	No	5	28
ACTIVIDAD HOGAR	Si	9	50
	No	9	50
MANO DOMINANTE	Derecha	18	100
NIVEL EDUCACION	Primaria	5	28
	Secundaria	7	39
	Técnica	6	33
SATISFACCION LABORAL	Media	4	22
	Alta	10	56
	Muy alta	4	22
SINTOMATICO CUELLO	Si	1	6
	No	17	94
SINTOMATICO HOMBRO	Si	5	28
	No	13	72
SINTOMATICO CODO	Si	7	39
	No	11	61
SINTOMATICO MUÑECA	Si	13	72
	No	5	28

En codos el 44,4% (8 trabajadores) presentaron síntomas de forma bilateral, el 11,1% (2 trabajadores) presentó síntomas en codo derecho y la misma cantidad en codo izquierdo. El síntoma mas frecuente fue cansancio con el 44,4% (8 trabajadores) seguido por dolor en el 38,9% (7 trabajadores).

En muñeca y mano el 77,8% (14 trabajadores) presento síntomas de forma bilateral y el 11,1% en el lado derecho (2 trabajadores). El dolor se presentó en el 33,3% (6 trabajadores), cansancio en 33,3%, hormigueo en el 27,8% (5 trabajadores), adormecimiento en el 22,2% (4 trabajadores). En dedos el 50% de los trabajadores (9) presentó adormecimiento, el 44,4% (8 trabajadores) presentaron hormigueo, cansancio 16,7% (3 trabajadores) y dolor el 11,1 % (2 trabajadores).

El resumen de los trabajadores considerados como casos, se resume en la tabla 3.

Tabla 3. Casos por segmento

SEGMENTO	TRABAJADORES SINTOMATICOS	SINTOMAS ULTIMO AÑO	SINTOMAS ULTIMA SEMANA	CASOS
CUELLO	3	3	2	1
HOMBRO	11	11	8	5
CODO	12	12	7	7
MUÑECA-MANO	16	15	15	13

\* Los casos cumplieron los criterios indicados en la metodología (frecuencia de síntomas en el año y última semana)

En la tabla 5. se muestra la significancia estadística con cada uno de los casos por segmentos con relación a las variables de estudio. Se encontró que solo hubo una  $p < 0.05$  para caso muñeca con IMC elevado y caso codo con actividades extralaborales del hogar.

Tabla 4. Significancia estadística para las variables asociadas.

	EDAD	AÑOS TRABAJADOS FABRICA	AÑOS TOTAL TRABAJADOS	IMC	ACTIVIDADES EXTRALABORALES	DEPORTES	ACTIVIDAD HOGAR
CASOCUELLO	0.286	0.143	0.203	0.717	NS	NS	NS
CASOHOMBRO	0.092	0.803	0.143	0.96	NS	NS	NS
CASOCODO	0.075	0.927	0.29	0.455	NS	NS	<b>0.05</b>
CASOMUÑECA	0.487	0.924	0.528	<b>0.023</b>	NS	NS	0.522

## DISCUSION

En este estudio se describe la prevalencia de morbilidad sentida osteomuscular cervicobraquial, por segmentos y tipo de síntomas. En la literatura no se encontraron estudios con respecto a la evaluación de la salud osteomuscular en trabajadores de las pasteurizadoras de leche.

Las alteraciones de cuello y miembros superiores relacionadas con el trabajo son problemas aún muy prevalentes, el aumento significativo de la incidencia y de la prevalencia de los DME en el miembro superior es del 60 % en ciertos puestos de trabajo. (4-15)

En este estudio es de gran importancia el hallazgo en manos y muñecas, por presentarse en el 88,9% de la población estudiada, comparado con la menor prevalencia encontrada en cuello del 16,7%. Los resultados del presente estudio muestran una mayor prevalencia de morbilidad sentida osteomuscular y difiere en cuanto a la distribución de frecuencias de otros estudios y en otro tipo de ocupaciones, donde los segmentos más afectados son cuello y hombro, con una menor prevalencia en codo y manos. En un estudio en trabajadores bancarios la mayor prevalencia fue de hombro con el 50%, seguido de cuello con el 31,4% (3). En el estudio de Gangopadhyay y cols, la prevalencia hallada en manos fue del 19,1% y en el estudio de Descatha y cols., del 28,2%. En el estudio de Piedrahita evaluando síntomas en cualquier tiempo en los últimos 12 meses, el 22% reportaron algún disconfort en dedos, manos o muñecas en forma de dolor, entumecimiento, calambre o sensación de quemadura; los síntomas que evaluamos fueron dolor, cansancio, adormecimiento y hormigueo (7). En la tabla 5. se expone una comparación con otros estudios, en cuanto a la prevalencia de síntomas por segmentos en diferentes labores.

Tabla 5. Prevalencia de síntomas por segmentos en diferentes actividades.

SEGMENTOS	(9) Sastres	(9) Operadores de video	(2) *	EN ESTE ESTUDIO
CUELLO	0	86,4 %	No incluido	<b>16,7 %</b>
HOMBRO	9,5 %	68,2 %	17,6 %	<b>61,1 %</b>
CODO	0	22,7 %	5 %	<b>66,7 %</b>
MUÑECA- MANO	19,1 %	54,6 %	28,2 %	<b>88,9 %</b>

\* Incluye 5 labores: manufactura de pequeñas piezas electrónicas, de accesorios para vehículo y moto, accesorios para esquiar, industria de ropa y zapatos, industria de alimentos y supermercados.

En Colombia, un estudio realizado por el Instituto de Seguros Sociales en 1997, sobre el síndrome del túnel del carpo en trabajadores de diferente actividad económica, mostró una prevalencia del 20,9 %, en primer lugar en el sector de alimentos, seguido por el sector de las flores (4). La aparición de síntomas en manos y muñecas puede ser un predictor temprano para el desarrollo de síndrome de túnel del carpo, razón por la que ante la presencia de estos, deben iniciarse programas de seguimiento y control a largo plazo.

La prevalencia de síntomas osteomusculares de los últimos 12 meses evaluada en la revisión sistemática de Huisstede y cols. fue del 2.3 al 41%, donde el 86% fue población masculina. No se encontró evidencia de un patrón de aumento o disminución de la prevalencia a lo largo del tiempo de exposición (10). Este hallazgo es coherente con lo encontrado en nuestra población, en cuanto a que no hubo relación entre la prevalencia de síntomas y el tiempo de exposición laboral.

En la población estudiada, la satisfacción laboral fue media, alta y muy alta, sin relación con la presentación o ausencia de síntomas en determinado segmento. Estos niveles de satisfacción podrían estar en relación con el tipo de vinculación laboral y las condiciones psicosociales del ambiente laboral. En otros estudios tampoco se ha reportado como un factor de riesgo consistente relacionado con problemas osteomusculares de cuello y miembros superiores, el grado de satisfacción laboral (1-15).

En cuanto a los factores individuales como la edad, nuestro estudio no mostró una asociación significativa con la presentación de síntomas, teniendo en cuenta que la mediana fue de 26,5 años para una población de 21 a 50 años. En el estudio de Lacerda y cols, la edad como una variable continua, se relacionó como predictor de síntomas a menor edad. Esto puede ser interpretado como la presencia de síntomas menos específicos que representan estadios más tempranos de las lesiones en individuos jóvenes, y las lesiones por trauma repetitivo son confirmadas afectando a personas en promedio, por encima de los 41 años (3).

Encontramos que el IMC y caso muñeca tuvieron un valor de p significativo. El sobrepeso y la obesidad actúan como factores que

favorecen o potencian los efectos de otros factores de riesgo para el desarrollo de DME (12).

El estudio de Sim y cols. muestra mayor riesgo lesiones en mano por manipulación repetitiva de objetos pesados, al igual que en antebrazo y muñeca. Melhorn con base en estudios epidemiológicos que examinaban factores físicos del lugar del trabajo y su relación con tendinitis de mano/muñeca, mostró una fuerte evidencia en la combinación de condiciones de riesgo: alta repetición y fuerza en mano/muñeca, para incrementar el riesgo de tendinitis (7). Se ha visto en estudios como el de Descatha y cols, donde los autores han discutido la naturaleza transitoria de los síntomas en los primeros estadíos de los desordenes músculo esqueléticos, encontrando que el riesgo de desarrollo de los mismos era notablemente mayor en trabajadores con síntomas, comparado con trabajadores sin síntomas (1).

Los factores de riesgo por carga física laboral encontrados en el puesto de trabajo en esta pasteurizadora de leche, están de acuerdo con lo sugerido en la literatura como desencadenante de desórdenes musculoesqueléticos, desórdenes por trauma acumulativo o lesiones por trauma repetitivo. No hubo relación entre la exposición extra laboral, los factores individuales como edad e IMC, ni condiciones laborales como la satisfacción laboral y el tiempo de exposición al factor de riesgo. Por lo tanto, la alta prevalencia de sintomatología osteomuscular en esta población podría ser explicada por el factor de riesgo de carga física laboral dada por postura mantenida, manipulación de cargas, trabajo repetitivo y exposición a frío. Por lo tanto, en esta empresa la intervención más importante para disminuir la incidencia y prevalencia de síntomas, así como la instauración de patologías, es el control de los factores de riesgo, mediante la modificación en el proceso de embalaje de leche.

Dado que Colombia es un país con una producción autosuficiente de leche, generando una alta fuente de trabajo con 8296 empleos en 2004, es llamativo que no se han hecho estudios que nos informen sobre el estado de salud osteomuscular de los trabajadores dedicados a esta actividad económica, razón por la cual, es importante el estudio y seguimiento de los ambientes laborales para realizar prevención primaria y programas de vigilancia epidemiológica, para así evitar altos costos humanos y económicos a largo plazo. Es importante resaltar, que la población de estudio fue de 18 trabajadores, teniendo en cuenta que se evaluó el 100% de los trabajadores de esta empresa; por lo tanto, es

importante realizar estudios similares en otras empresas de la misma actividad, en Cundinamarca y el resto del país en poblaciones más grandes, y así establecer conclusiones que puedan ser extrapolables en este sector económico y que permitan establecer estrategias de intervención preventiva en busca de mejorar las condiciones laborales y de salud.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Alexis Descatha, Yves Roquelaure, Jean-Francois Chastang, Bradley Evanoff, Diane Cyr, Annette Leclere. Description of outcomes of upper-extremity musculoskeletal disorders in works highly exposed to repetitive work. *J Hand Surg*, 2009; 34A:890-895.
2. Hilikka Riihimäki y Eira Viikari-Juntura. *Sistema musculoesquelético* Organización Internacional del Trabajo, O.I.T. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. 3ª ed .España 2001. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo p 6.2-6.32.
3. Eliana M Lacerda, Luis C Nacul, Lia G da S Augusto, María Teresa A Olinto, Dyhanne C Rocha and Danielle C Wanderley. Prevalence and associations of symptoms of upper extremities, repetitive strain injuries (RSI) and RSI-like condition. A cross sectional study of bank workers in northeast Brazil. *BMC Public Health*, 2005; 5:107.
4. Pinzón Vernaza P. Sierra Torres C. Dolor musculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. *Rev. Salud Pública*, 2005; 7(3): 317-326.
5. Sáez A Víctor, Troncoso Quijano C. Prevalencia, percepción de síntomas y factores de riesgo de lesiones músculo-esqueléticas en trabajadores expuestos y no expuestos a bajas temperaturas. *Ciencia y Trabajo*, 2007; 25: 99-112.
6. Serrano Gisbert. M.F, Gómez Conesa A. Alteraciones de la mano por traumas acumulativos en el trabajo. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol*, 2004; 7(1):41-61.
7. Piedrahita Lopera H. Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos. *Mapfre Medicina*, 2004; 15(3):212-221.

8. Somnath Gangopadhyay, Arpita Ray, Avijit Das, Tamal Das, Goutam Ghoshal, Prasun Banerjee and Sonchita Bagchi et al. A study on upper extremity cumulative trauma disorder in different unorganised sectors of west Bengal, India. *J Occup Health*, 2003;45 : 351-357.
9. Juha Oksa, Michel B. Ducharme and Hannu Rintama. Combined effect of repetitive work and cold on muscle function and fatigue. *J Appl Physiol*, 2002; 92: 354–361.
10. Bionka MA Huisstede, Sita MA Bierma-Zeinstra, Bart W Koes and Jan AN Verhaar. Incidence and prevalence of upper-extremity musculoskeletal disorders. A systematic appraisal of the literature. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2006; 7:7.
11. Steven L. Sauter, Lawrence R. Murphy, Joseph J. Hurrell y Lennart Levi. Factores psicosociales y de organización. Organización Internacional del Trabajo, O.I.T. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. 3ª ed. España 2001 Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo p.34.2-34.75.
12. S. C. Wearing, E. M. Hennig, N. M. Byrne, J. R. Steele and A. P. Hills. Musculoskeletal disorders associated with obesity: a biomechanical perspective. *Obesity reviews* 2006; 7, 239–250
13. Rentería Rodríguez Carolina et al. Cárnicos y lácteos. Departamento Nacional de Planeación. Agenda interna para la productividad y la competitividad documento sectorial agroindustrial. Bogotá; 2007. p11-27
14. I Kuorinka, B Jonsson, A Kilbom, H Vinterberg, G Biering, G Andersson et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*. 1987. 18.3, 233 – 237.
15. P.M. Bongers, S. Ijmker, S. Van den Heuvel, B.M. Blatter. Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I). *J Occup Rehabil*, 2006; 16: 279-302.

### **BIBLIOGRAFIA SUGERIDA**

Argimon Pallas Josep María, Jiménez Villa Josep. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 3ª ed. Madrid. Elsevier; 2004.