Identificación de Riesgos Biomecánicos de los/as Trabajadores en Plantas de Proceso de Salmón para la Prevención de Disfunción Dolorosa de Extremidad Superior (DDES)

IDENTIFICATION OF BIOMECHANICAL RISKS / AS WORKERS SALMON PROCESSING PLANTS FOR THE PREVENTION OF UPPER EXTREMITY PAINFUL DYSFUNCTION (DDES)

Andrés Lorca Manquemilla¹, Rodrigo Pinto Retamal²

1. Unidad de Terapia Física, Centro de Prevención y Policlínico del Trabajador ACHS, Quellón Chiloé.

2. Especialista en Ergonomía. Gerencia de Prevención ACHS.

RESUMEN

Investigación realizada en 3 plantas procesadoras de Salmón de la Provincia de Chiloé, Chile. Se obtuvo una muestra de 150 trabajadores sanos, de ambos sexos, los que fueron grabados en 2 planos y 2 ciclos de trabajo. Los datos que se obtuvieron fueron analizados a través de CheckList-OCRA y procesados estadísticamente mediante el Software IBM SPSS Statistics.

Los resultados indican que en las tareas realizadas por los trabajadores los factores de riesgo biomecánicos más críticos y que tienen mayor importancia en el valor del índice intrínseco (CheckList OCRA) son: Postura (valores de correlación 0,89 y 0,87 para la extremidad superior derecha e izquierda, respectivamente); Fuerza (valores de correlación 0,86 y 0,87 para la extremidad superior derecha e izquierda, respectivamente); y, Frecuencia (valores de correlación 0,81 y 0,71 para la extremidad superior derecha e izquierda, respectivamente).

Por otra parte, de un total de 21 puestos evaluados, un 67% (14) presentan un nivel de riesgo "alto" (valores de índice intrínseco sobre 22,5). De estos, la mayor cantidad de trabajadores se concentra en los puestos de Despinado Manual y Decorado (70% del total de la muestra).

Las conclusiones de la investigación apuntan a que los mayores esfuerzos de prevención se debieran enfocar en los puestos críticos (nivel de riesgo alto-medio), principalmente hacia aquellos que involucran a una mayor masa de trabajadores (Despinado Manual y Decorado).

Estas indicaciones debiesen estar dirigidas al mejoramiento de la técnica de trabajo, eliminación de acciones técnicas inútiles, perfeccionamiento de herramientas, rediseño de la línea de producción y layout, además de rotación de funciones.

(Lorca A, Pinto R, 2015. Identificación de Riesgos Biomecánicos de los/as Trabajadores en Plantas de Proceso de Salmón para la Prevención de Disfunción Dolorosa de Extremidad Superior (DDES). Cienc Trab. Ene-Abr; 17 [52]: 22-27).

Palabras clave: RIESGOS BIOMECÁNICOS, DISFUNCIÓN DOLOROSA DE EXTREMIDAD SUPERIOR.

ABSTRACT

Research conducted in 3 salmon processing plants in the province of Chiloé, Chile. A sample of 150 healthy workers of both sexes was obtained, which was recorded in 2 planes and 2 cycles. The data obtained were analyzed through CheckList-OCRA and processed statistically using IBM SPSS Statistics Software.

The results indicate that the tasks performed by workers factors most critical biomechanical risk and that are most important intrinsic value index (CheckList OCRA) are: Posture (correlation values 0,89 and 0,87 for the tip upper right and left, respectively); Strength (correlation values 0,87 and 0,86 for the upper right and left end, respectively); and frequency (correlation values 0,81 and 0,71 for the right upper extremity and left, respectively).

Moreover, a total of 21 seats tested, 67% (14) have a level of "high" (values intrinsic rate of 22,5) risk. Of these, the largest number of workers are concentrated in positions of despinado Manual and Scenery (70% of total sample).

The research findings suggest that older Prevention efforts should focus on critical positions (middle-level high risk), mainly to those involving a greater mass of workers (despinado Manual and decorado).

These indications are slated to be aimed at improving technical work, elimination of unnecessary technical actions, improved tools, redesigning the production line layout, plus rotation functions.

Key words: BIOMECHANICAL RISK, UPPER EXTREMITY PAINFUL DYSFUNCTION.

INTRODUCCIÓN

En Chile las Enfermedades Músculo-Esqueléticas (EME) se presentan como la primera declarada dentro de las Enfermedades Profesionales (EP) con un 30% sobre el total de las enfermedades laborales diagnosticadas entre los años 1995 al 2009. Desde el año 2003 se observa una tendencia al alza en casos como Tendinopatías y Síndromes de Atrapamiento de Nervio Periférico en Extremidades Superiores (EES). Aunque este crecimiento tiene un origen multifactorial¹, las EME aparecen significativamente asociadas a trabajos con movi-

Correspondencia / Correspondence:

Andrés Lorca Manquemilla

Unidad de Terapia Física,

Centro de Prevención y Policlínico del Trabajador ACHS,

Ignacio Carrera Pinto 367

Quellón Chiloé, Chile

Tel: 065-2681235

e-mail: alorca@achs.cl

Recibido: 04 de Febrero 2015 / Aceptado: 03 de Marzo 2015

mientos de alta repetición, potenciados por factores organizacionales de tipo económicos (incentivos). Conscientes de aquello, los trabajadores consideran a las EESS como un sector de “Dolor de tipo de recurrente o permanente”, ocupando el segundo lugar de localización anatómica, con un 12,1% por sobre otras partes del cuerpo, siendo las mujeres del sector agropecuario, agrícola y pesquero las más afectadas, con un 85%.²

En la Décima Región uno de los principales rubros productivos es la Salmonicultura. Esta brinda empleo directo e indirecto a cerca de 60 mil personas, y se caracteriza por trabajo manual intenso en plantas de proceso en condiciones de largas jornadas de trabajo, sistema de turnos, frío ambiental, prolongados periodos de pie y una serie de prácticas de Riesgo Biomecánico que afectan especialmente a las Extremidades Superiores (EESS), enfermedades que en el período 2001-2011 representaron el 55% del total nacional, sólo en la X región del país.³

La importancia de este proyecto para la industria y los trabajadores radica en que puede ser utilizado como una guía de inicio en la aplicación de la Norma Técnica MINSAL⁴, la que es de obligatoriedad según el punto 9, artículos 110 a, 110 a.1, 110 a.2 y 110 a.3 del D. S. N° 594 sobre factores de riesgo de lesiones músculo-esqueléticas de extremidades superiores, y que se fundamenta en la Norma ISO 11228-3⁵: manipulación de cargas livianas con alta frecuencia. De esta forma y con información actualizada se identifican las principales condiciones de riesgo a que están expuestas las personas que se desempeñan en la industria del salmón. Por otro lado, contribuye a tener un diagnóstico actualizado de empresas con reconocidos problemas por desajuste ergonómico, 10 años después de la última revisión técnica de las condiciones ambientales, organizacionales y biomecánicas realizadas por el Ministerio del Trabajo.⁶

Para la realización de este estudio se incluyó a 3 plantas procesadoras de salmónes ubicadas en 3 puntos de la Isla Grande de Chiloé, analizando un turno por empresa.

Los resultados de este proyecto de investigación brindan información actualizada de las reales condiciones físicas a las que están expuestos las personas en la industria salmonera, que puede ser utilizada como base para acciones preventivas por las unidades de control de riesgos, tanto de las empresas del sector como del sistema mutual chileno. Además, puede ser utilizado por personal sanitario que ejerce en el ámbito de la salud ocupacional, medicina del trabajo y la ergonomía para comprender con más profundidad las condiciones que originan las Enfermedades Profesionales que afectan al aparato locomotor.

OBJETIVOS

Objetivo central del estudio

Identificar y evaluar los Riesgos Biomecánicos a que están expuestas las EESS de los/as trabajadores en cada uno de los puestos de trabajo de una línea de producción de salmón, con el objeto de prevenir cuadros de Disfunción Dolorosa de Extremidad Superior (DDES).

Objetivos Específicos

1. Establecer un análisis cuantitativo de dichos riesgos mediante la aplicación de CheckList OCRA (Evaluación y gestión del riesgo por movimientos y riesgos repetidos).
2. Realizar un análisis estadístico respecto a los factores de riesgo biomecánicos y su correlación con el índice intrínseco CheckList OCRA.

3. Diseñar una cartilla de prevención de Enfermedades Músculo-Esqueléticas (CPERB) (Cartilla de Prevención de Enfermedades Músculo-esqueléticas asociados a Riesgos Biomecánicos) asociados a riesgos biomecánicos de EESS, que consolide y organice la información recabada.

METODOLOGÍA

Sujetos

Las empresas que patrocinan este estudio³ tienen una masa laboral aproximada de 1600 trabajadores totales. Cada una de ellas posee un sistema de 3 turnos que se dividen proporcionalmente, es decir 150 a 200 personas por turno, aproximadamente. Considerando un margen de error de un 10% y un nivel de confianza de un 99% la muestra representativa de este universo (1600) es de 150 trabajadores. Luego, se consideró para la selección: ambos sexos, uso predominante de extremidades superiores en la ejecución de la tarea, todos voluntarios y sanos, con sistema de contrato indefinido que asegurara la participación en el proyecto. Asimismo, se aseguró evaluar un turno por empresa.

La elección de un turno es significativa y representa la realidad por empresa, toda vez que las condiciones del proceso, así como las de los trabajadores/as, son similares en una misma compañía y de un turno a otro. Por otra parte, todas las entidades patrocinantes se encontraban a un ritmo de producción similar, el cual es general para todo el rubro salmonero nacional en los meses septiembre a marzo y de marzo a septiembre del año siguiente. Finalmente, cada trabajador firmó un Consentimiento Informado y Cuestionario de Salud previa a la evaluación de campo.

Características de la muestra

Distribución por puestos de trabajo

Del total de trabajadores (150), considerando 21 puestos de trabajo, la mayor cantidad corresponde a las tareas de Despinado Manual y Decorado, con un 55% y 14%, respectivamente. Esta situación está determinada por la distribución habitual en plantas de proceso de salmón, en donde la mayor masa de trabajadores está concentrada en estos dos puestos de trabajo. El Gráfico N°1 expone la distribución de la muestra por puesto de trabajo.

Distribución puestos de trabajo por género

El 76% de los trabajadores son de género femenino y el 24% masculino. El 100% de las labores de Despinado Manual la realizan las mujeres. La mayor concentración de hombres se encuentra en los puestos de trabajo Decorado y Corte de cabeza en V.

Distribución puestos por lateralidad

Gráfico 1.
Distribución porcentual por puestos de trabajo.

Según la observación del puesto de trabajo, se consideró la lateralidad en relación a la extremidad dominante en la ejecución de la tarea o bien en la que se utiliza la herramienta de trabajo. Con respecto a esto, se observó que la lateralidad se concentra en un 94,7% en la extremidad derecha y un 5,3% en la extremidad izquierda.

Distribución puestos por sección

El estudio se llevó a cabo en 3 secciones (procesos): Filete, Lavado y Matanza. La distribución que contiene la mayor frecuencia es Filete con un 82,7%, seguido de Lavado con un 14,7% y finalmente Matanza con un 2,7%. Esto se explica porque la mayor cantidad de puestos de trabajo (Despinado Manual) se encuentra en la sección de Filete.

Otros antecedentes

- Un 86,7% de la muestra se evaluó en turno diurno mientras un 13,3% se evaluó en turno nocturno.
- Del total de trabajadores, 82,7% corresponde a mano de obra "calificada", esto significa que son actividades donde los operarios tienen un alto nivel de destreza por formación o experiencia en puestos de mayor valoración por la compañía. De este porcentaje, el mayor número se concentra en los puestos de trabajo de Despinado Manual y Decorado. Luego, un 17,3% corresponde a mano de obra "no calificada". Esta segmentación implica que los trabajadores que se desempeñan en tareas "calificadas" tengan una mayor resistencia a realizar otro tipo de tareas debido que las tareas calificadas perciben una remuneración mayor que las no-calificadas. Esto último limita las opciones respecto a eventuales sistemas de rotación.

Etapas del Proyecto

1ª Etapa

Coordinación con los Departamentos de Prevención de Riesgos para visitar a las empresas patrocinantes y realizar un reconocimiento in situ de las condiciones generales de la compañía. Además, en cada una de ellas se dictó una charla informativa breve sobre los alcances del proyecto a todas las personas a evaluar. Seguidamente se procedió a la firma del documento Consentimiento Informado, para luego aplicar a los voluntarios un Cuestionario de Salud según el punto 7.4.1 del Manual de Normas Mínimas de Vigilancia de Salud

y Factores de Riesgo Músculo-esquelético de EESS del Ministerio de Salud (MINSAL)⁴ a fin de lograr datos directos por parte de los mismos trabajadores sobre su estado de salud y otras concernientes al puesto y la empresa. Esto con el propósito de contar con voluntarios adultos y sanos, además de generar actividades de tipo participativo e integrador con los operarios.

La segunda visita está orientada a la observación y la grabación en video de 2 ciclos de trabajo en los planos anterior y lateral de cada uno de los puestos de la línea de producción mediante videocámara Sony HDT-CX430V² sustentadas en trípodes Targus TGT-58TR.² Esta información posteriormente fue procesada en computadores Hewlett Packard ENVY 4-1130LA y respaldada en Discos Duros Externos Sea Gate 1 Tb.² Para finalizar, y como 3ª instancia en terreno, se ejecutó una última visita para complementar los datos obtenidos en la segunda inspección, vale decir, regrabar puntos críticos, dudosos o faltantes, así como eventuales sectores de la planta que ameritaron mayor detalle para una mejor comprensión.

2ª Etapa

Se analizaron las imágenes para la identificación de riesgos biomecánicos que involucren las EESS a los que están expuestos los trabajadores/as, distinguiendo: línea, puesto, segmento anatómico, más la aplicación de CheckList OCRA para la determinación del índice intrínseco de riesgo en base a los registros en video obtenidos de las visitas a terreno, según se describe en la 1ª Etapa.

3ª Etapa

La información recopilada se recolectó en una planilla Excel. Esta planilla considera parámetros cualitativos (antecedentes personales y biomecánicos) y cuantitativos (tiempos de ciclo, número de acciones técnicas y valores del CheckList OCRA, tiempos de recuperación, repetitividad, fuerza, postura, factores adicionales). Estos valores determinan el índice intrínseco de riesgo para las extremidades superiores derecha e izquierda.

Los datos recopilados se analizaron estadísticamente con el Software IBM SPSS Statistics. De acuerdo a esto se determinaron distribuciones de datos y estadísticas por puesto de trabajo, lo que permitió elaborar los resultados.

Finalmente, con los datos obtenidos se elaboró un set de Cartillas de Prevención de Enfermedades Músculo-esqueléticas Asociadas a Riesgos Biomecánicos de EESS (CPEB).

RESULTADOS

Puesto de trabajo y Nivel de Riesgo según CheckList OCRA

En relación a la aplicación del CheckList OCRA, de un total de 21 puestos evaluados, 14 presentan un nivel de riesgo "alto" (valores de índice intrínseco sobre 22,5, color morado); esto equivale a un 67% de los puestos evaluados. De estos 14 puestos, la mayor cantidad de trabajadores se concentra en los puestos de Despinado Manual y Decorado (70% del total de la muestra). Luego, el 30% restante se ubica en las labores de: Lavado Manual Vertical (n=2), Operador Wizard (n=2), Corte de Branquia y Eviscerado Manual (n=2), Alimentador de Línea (n=2), Corte de Cabeza en V (n=8), Alimentador de Máquina (n=1), Corte de Branquia (n=3), Eviscerado Manual (n=2), Lavado Manual Horizontal (n=5), Sajado Manual Horizontal (n=2) y Vertical (n=1), Corte de Branquia y Sajado Horizontal (n=1), también presentan riesgo "alto".

Del total de puestos de trabajo (21), 4 se encuentran en condición de riesgo medio, valores de índice intrínseco entre 14,1 y menor que 22,5 (color rojo), representado un 19% del total de los puestos

Tabla 1.

	Extremidad	N° Acc. Técnicas	Ciclo (s)	Frecuencia (Acc. Tec./min)	FACTORES DE RIESGO					Valor Check-List OCRA (intrínseco)	Descripción Nivel de Riesgo
					Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Postura	Adicional		
1 Alimentador de línea	Dx	3	2	75	2	9	11	10	3	35	Alto
	Ix	2	2	60	2	7	11	10	3	33	Alto
2 Alimentador de máquina	Dx	3	3	60	2	8	6	11	3	30	Alto
	Ix	2	3	40	2	4	2	2	3	13	Leve
3 Alimentadora máquina Despinadora	Dx	2	2	60	2	8	2	6	4	22	Medio
	Ix	2	2	60	2	8	2	2	4	18	Medio
4 Calibrado	Dx	2	4	28	2	1	1	3	0	7	Aceptable
	Ix	2	4	23	2	1	1	2	0	6	Aceptable
5 Clasificado	Dx	3	3	60	2	8	2	7	3	22	Medio
	Ix	3	3	60	2	8	2	7	3	22	Medio
6 Corte de Branquia	Dx	3	3	75	2	7	7	11	3	30	Alto
	Ix	2	3	45	2	3	6	8	3	22	Medio
7 Corte de Branquia y Eviscerado	Dx	5	2	135	2	10	8	11	3	34	Alto
	Ix	3	2	90	2	10	10	10	3	35	Alto
8 Corte de Branquia y Sajado horizontal	Dx	3	5	36	2	4	6	7	3	22	Medio
	Ix	3	5	36	2	4	6	9	3	24	Alto
9 Corte de cabeza en V	Dx	5	5	65	2	8	9	10	3	32	Alto
	Ix	5	5	68	2	9	4	2	3	21	Medio
10 Corte de cabeza Hg	Dx	3	5	36	2	3	4	11	1	21	Medio
	Ix	3	5	36	2	2	0	4	1	9	Muy leve
11 Decorado	Dx	7	7	58	2	8	6	9	3	28	Alto
	Ix	9	7	73	2	8	2	3	3	18	Medio
12 Despinado Manual	Dx	46	32	86	2	9	7	10	3	31	Alto
	Ix	42	32	80	2	9	5	8	3	26	Alto
13 Empaque de Salmones	Dx	15	31	29	2	1	2	2	0	7	Aceptable
	Ix	10	31	19	2	2	2	2	0	8	Muy leve
14 Eviscerado Manual	Dx	2	3	48	2	6	10	11	3	32	Alto
	Ix	3	3	60	2	8	5	7	3	25	Alto
15 Inspección de Salmones	Dx	2	3	41	2	4	1	5	3	15	Medio
	Ix	2	3	41	2	4	1	5	3	15	Medio
16 Lavado Manual Horizontal	Dx	7	6	70	2	9	9	11	3	34	Alto
	Ix	7	6	68	2	8	5	8	3	26	Alto
17 Lavado Manual Vertical	Dx	4	4	60	2	7	16	10	3	38	Alto
	Ix	4	4	60	2	7	16	10	3	38	Alto
18 Operador Wizard	Dx	4	3	70	2	10	8	11	4	35	Alto
	Ix	3	3	60	2	9	3	4	4	21	Medio
19 Repaso	Dx	3	11	16	2	0	4	5	3	14	Leve
	Ix	2	11	11	2	0	2	5	3	12	Leve
20 Sajado Horizontal	Dx	3	3	60	2	7	8	10	3	30	Alto
	Ix	2	3	48	2	6	4	5	3	20	Medio
21 Sajado Vertical	Dx	3	3	60	2	8	4	8	3	25	Alto
	Ix	1	3	20	2	0	2	4	3	11	Muy leve

evaluados. Entre estos puestos se encuentran: Alimentador Máquina Despinadora Automática (n=1), Clasificado (n=1), Corte de Cabeza Hg (n=1) e Inspección de Salmones (n=7). Del total de puestos de trabajo (21), 3 se encuentran en condición de riesgo aceptable a muy leve, valores de índice intrínseco entre 0 y menor que 11 (color verde-amarillo), representando un 14,3% del total de los puestos evaluados; se encuentran: Calibrado (n=3), Empaque de Salmones (n=1) y Repaso (n=1). En la Tabla N°1 se muestran los valores promedios obtenidos al aplicar la metodología CheckList OCRA por cada uno de los 21 puestos de trabajo evaluado, destacándose por cada extremidad el número de acciones técnicas, tiempo de ciclo, frecuencia y los factores de riesgo asociados a: recuperación, frecuencia, fuerza, postura y adicionales (o complementarios), el índice CheckList OCRA intrínseco y su correspondiente nivel de riesgo.

Análisis Índice Intrínseco de Riesgo

Los resultados globales de este estudio establecen altos índices de riesgo intrínseco promedio (Riesgo Alto, color morado) para la mayoría de los puestos de trabajo evaluados con la metodología

Grafico 2. Promedio por puesto de trabajo de índice intrínseco de riesgo según CheckList OCRA para la extremidad superior derecha.

Grafico 3. Promedio por puesto de trabajo de índice intrínseco de riesgo según CheckList OCRA para la extremidad superior izquierda.

CheckList OCRA. Como se puede observar en el Gráfico N°2, solo los puestos de: Calibrado, Empaque de salmones y Repaso se encuentran en una condición tolerable (14 puntos o menos según CheckList OCRA) de riesgo para la extremidad superior derecha. El Gráfico N°3 muestra que los puestos de trabajo que presentan una condición de riesgo tolerable para la extremidad superior izquierda son: Alimentador de máquina, Calibrado, Corte Hg, Empaque de salmones, Repaso y Sajado vertical.

Por otra parte, los valores promedio de índice intrínseco de riesgo para la extremidad superior derecha son de 29 (DS 8) y 23 (DS 9) para la extremidad superior izquierda (ambos considerados de riesgo alto, color morado). Estos valores se explican porque la mayor parte de las tareas evaluadas presentan: ciclos cortos, un número elevado de acciones técnicas (lo que determinan alta repetitividad), presencia de postura y fuerza en valores elevados. Esto se demuestra conforme a los resultados de correlación (Phearson) de los factores de riesgo y los índices intrínsecos de riesgo. Esto demuestra que los factores de riesgo Postura derecha (0,89) e izquierda (0,87), Fuerza derecha (0,81) e izquierda (0,87) y Frecuencia derecha (0,81) e izquierda (0,71) poseen alto nivel de correlación con el índice intrínseco de riesgo para ambas extremidades superiores (Tabla N°2 y N°3). Esto reafirma la hipótesis de este trabajo de investigación, la cual indica que los principales factores de riesgo biomecánico que afectan las extremidades superiores (EESS) en trabajadores de planta de proceso de salmón son: repetición de ciclos, postura en rangos extremos y fuerza.

Tabla 2. Correlación índice intrínseco de riesgo extremidad superior derecha y factores de riesgo (CheckList OCRA).

Correlaciones	Tiempo Recuperación	Frecuencia Derecha	Fuerza Derecha	Postura Derecha	Adicional Derecha
Índice Intrínseco Derecho	0,21	0,81	0,86	0,89	0,59

Tabla 3. Correlación índice intrínseco de riesgo extremidad superior izquierda y factores de riesgo (CheckList OCRA).

Correlaciones	Tiempo Recuperación	Frecuencia Izquierda	Fuerza Izquierda	Postura Izquierda	Adicional Izquierda
Índice Intrínseco Izquierdo	0,11	0,71	0,87	0,87	0,61

CONCLUSIONES

Acorde a los resultados de este estudio, se puede establecer que en las tareas realizadas por los trabajadores de plantas de proceso de salmón existe la presencia de factores de riesgo biomecánicos que se vinculan con la aparición de trastornos músculo-esqueléticos de las extremidades superiores; estos factores son: Postura, Fuerza y Frecuencia. Estos tres factores poseen alto nivel de correlación con el índice intrínseco de riesgo según CheckList OCRA para ambas extremidades superiores. Estos resultados reafirman la hipótesis inicial del proyecto de investigación, la cual indica que los principales factores de riesgo biomecánicos que afectan las extremidades superiores (EESS) en trabajadores de planta de proceso de salmón son: repetición de ciclos (frecuencia), posturas fuera de rango y fuerza. Según la aplicación del CheckList OCRA, de un total de 21 puestos evaluados un 67% (14) presentan un nivel de riesgo "alto" (valores de índice intrínseco sobre 22,5). De estos, la mayor cantidad de

trabajadores se concentra en los puestos de Despinado Manual y Decorado (70% del total de la muestra).

Respecto a los factores adicionales, el que se presenta con mayor frecuencia es el ritmo de trabajo impuesto por la velocidad de las líneas. Luego, existe la presencia de factores como: guantes de calce inadecuado, movimientos bruscos y vibración en el segmento mano-brazo por uso de herramientas (ej.: wizard).

La presencia de herramientas sin diseño ergonómico (ej.: herramienta de succión en Lavado Manual, cuchillos de corte, entre otros) influyen en la postura que adopta el trabajador en el ejecución de la tarea y, dada su frecuente utilización en la industria, es posible que intervenciones a ese nivel pudiesen tener un impacto potente en el control de riesgos y mejora de la productividad.

Para finalizar, se establece que los mayores esfuerzos de prevención se debieran enfocar en los puestos de trabajo críticos (nivel de riesgo alto-medio), principalmente hacia aquellos que representan una mayor masa de trabajadores (Despinado Manual y Decorado). Estas indicaciones debiesen estar dirigidas a:

- Mejoramiento de la técnica de trabajo: Como se observó, existe gran variedad de técnicas de Despinado Manual, que se usan en un mismo ciclo de trabajo. Si bien es cierto que se han identificado y descrito técnicas que exigen en menor medida las extremidades superiores (Técnica de Despinado Manual ACHS 2004), resulta

importante analizar si el uso de una técnica exclusiva colabora en la disminución del riesgo o bien es necesario variar la técnica de trabajo en beneficio de retardar el proceso de fatiga. Esto debiese ser abordado en futuros estudios.

- Eliminación de acciones técnicas inútiles: contempla analizar los movimientos en detalle según cada técnica y eliminar aquellas que no aportan en la ejecución de la tarea, aumentan la frecuencia y por consecuencia la aparición de la fatiga.
- Mejoramiento de la herramienta de trabajo: contempla analizar las herramientas que se utilizan actualmente —pinza de despinado y cuchillos de corte largo y corto— para plantear mejoras que vayan en dirección de mejorar el confort y la eficacia.
- Rediseño de la línea de producción, layout del puesto de trabajo: verificar dentro de la línea de producción aquellos puestos de trabajo que pudiesen ser reemplazados o mejorados (ej.: alimentadores de línea).

Por último, y resultado de este estudio, la identificación y evaluación de los factores de riesgo mediante Checklist OCRA permite diseñar esquemas de rotación con principios de Ergonomía. En este sentido es importante identificar los puestos de trabajo calificados con un índice aceptable a muy leve (puestos de trabajo de “descanso”) para considerarlos en futuros esquemas de rotación en donde lo recomendable es pasar de un puesto crítico a un puesto que no represente riesgo elevado.

REFERENCIAS

1. Hevia JC, Arriagada C. Disfunción dolorosa de la extremidad superior – DDES: manual de diagnóstico, tratamiento y prevención. Santiago: ACHS. 2002.
2. Chile. Ministerio de Salud. Primera Encuesta Nacional de Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de Vida de los Trabajadores y Trabajadoras en Chile. Informe Interinstitucional. ENETS 2009–2010. Santiago: MINSAL; 2010.
3. García A. Análisis de las Enfermedades Profesionales en la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS): Descripción de la Situación en el Periodo 1995–2009. Cienc Trab. 2011; 13(40):107–112.
4. Chile. Ministerio de Salud. Departamento de Salud Ocupacional. Manual de Normas Mínimas de Vigilancia de la Salud y Factores de Riesgo Musculo-esquelético de Extremidades Superiores (EESS). Santiago: MINSAL; 2010.
5. ISO 11228-3:2007. Ergonomics. Manual handling. Part 3: Handling of lowloads at high frequency [online]. Geneva: ISO; 2010. Available in: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?ics1=13&ics2=180&ics3=&csnumber=26522
6. Apud E, Maureira F, Lagos S. Cuaderno de Investigación N° 17 Estudio Ergonómico en Plantas Salmoneras de la X Región. Santiago, Chile. Dirección del Trabajo. 2003.
7. Daniela Colombini, Enrico Occhipinti, Antonio Grieco. Evaluación y gestión del riesgo por movimiento repetitivo de las extremidades superiores. Santiago: ACHS; 2005. (Colección Cátedra Mutual CYCLOPS UP).