

**CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO ASOCIADAS A DOLOR LUMBAR
INESPECÍFICO EN LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE DE
SUPERPOLO S.A., 2008-2009**

LAURA CATALINA ROZO OSPINA

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE ENFERMERÍA
DEPARTAMENTO DE SALUD DE COLECTIVOS
MAESTRÍA EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C., 2009**

**CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO ASOCIADAS A DOLOR LUMBAR
INESPECÍFICO EN LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE DE
SUPERPOLO S.A., 2008-2009**

**LAURA CATALINA ROZO OSPINA
CÓDIGO 539334**

**Trabajo de grado para optar el título de
Magister en Salud y Seguridad en el Trabajo**

**DIRIGIDO POR:
JUAN GUERRERO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE ENFERMERÍA
DEPARTAMENTO DE SALUD DE COLECTIVOS
MAESTRÍA EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C., 2009**

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme alcanzar cada logro y culminar con éxito cada etapa en el camino.

A mi familia, por su apoyo incondicional y por el gran esfuerzo que han hecho para que yo pueda estar donde estoy.

A los docentes y compañeros de la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo, por compartir conmigo toda su experiencia y conocimiento en el campo de la salud ocupacional.

A Yurani, Adriana, Juliana y Gabriel, mis compañeros de la línea de investigación “Enfoque psicosocial de la relación salud-trabajo”, por su amistad, enseñanzas y ayuda esencial en todas las fases de la investigación.

Al profesor Juan Guerrero, maestro y director, por su valiosa contribución a mi formación académica e investigativa.

A la empresa Superpolo S.A., por abrirnos las puertas en el momento justo y facilitarnos gran parte de sus recursos. A los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A., por su gran colaboración y paciencia con el desarrollo de la investigación.

A todas y cada una de las personas que de alguna manera aportaron y/o participaron en este maravilloso y satisfactorio proceso.

GRACIAS.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE GRÁFICOS PRINCIPALES	9
LISTA DE TABLAS	16
LISTA DE FIGURAS	17
LISTA DE ANEXOS	18
INTRODUCCIÓN	19
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
2. OBJETIVOS	27
2.1 OBJETIVO GENERAL	27
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
3. MARCO REFERENCIAL	28
3.1 RESEÑA HISTÓRICA DE SUPERPOLO S.A.	28
3.1.1 Reseña Histórica de la Empresa Superior S.A	28
3.1.2 Reseña Histórica de la Empresa Marcopolo S.A	28
3.1.3 Consolidación de la Alianza de Superpolo S.A.	30
3.2 DESCRIPCIÓN DE CARGOS DE SUPERPOLO S.A.	32
3.2.1 Líder de Producción	32
3.2.2 Electromecánico	33
3.2.3 Matricero	33
3.2.4 Montador de Ensamble	33
3.2.5 Montador Soldador	33
3.2.6 Operador de Fibra	34
3.2.7 Operario de Máquina	34
3.2.8 Pintor	34
3.2.9 Controlador de Materiales	34
3.3 ANTECEDENTES DE SALUD Y TRABAJO EN SUPERPOLO S.A.	35
3.3.1 Reseña Histórica del Programa de Salud Ocupacional	35

3.3.2	Prediagnóstico de Trabajo y Salud 2003-2008	37
4.	MARCO CONCEPTUAL	40
4.1	CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD	40
4.1.1	Condiciones Individuales y Extralaborales	41
4.1.1.1	<i>Spillover</i>	41
4.1.1.2	Género y trabajo	43
4.1.2	Condiciones Intralaborales	45
4.1.2.1	Carga mental e inmunosupresión	45
4.1.2.2	Accidentalidad laboral	46
4.2	DOLOR LUMBAR	48
4.2.1	Descripción Anatomofisiológica de la Columna	49
4.2.1.1	Anatomía estructural	49
4.2.1.2	Anatomía funcional	55
4.2.2	Definición	61
4.2.3	Clasificación	61
4.2.3.1	Etiológico-clínica	61
4.2.3.2	Descriptiva	63
4.2.3.3	Según tiempo de evolución	63
4.2.3.4	La triada diagnóstica	64
4.3	DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO (DLI)	65
4.3.1	Definición	65
4.3.2	Tiempo de Evolución	65
4.3.3	Factores Asociados al DLI	66
4.3.3.1	Individuales y extralaborales	66
4.3.3.2	Intralaborales	70
4.3.4	Evaluación Clínica y Diagnóstico Diferencial del DLI	75
4.3.4.1	Anamnesis	75
4.3.4.2	Examen físico	75
4.3.4.3	Escalas y cuestionarios de evaluación	77
4.3.4.4	Imágenes diagnósticas	79
4.3.4.5	Pruebas de laboratorio	81
4.3.4.6	Algoritmo del diagnóstico del dolor lumbar	81

4.3.5	Evaluación de los Factores Ocupacionales Asociados al DLI	82
4.3.5.1	Metodología NIOSH	82
4.3.5.2	Método OWAS	83
4.3.5.3	Método INSHT	83
4.3.6	Intervención del DLI	84
4.3.6.1	Prevención	84
4.3.6.2	Tratamiento farmacológico	89
4.3.6.3	Tratamiento quirúrgico	90
5.	MÉTODO	91
5.1	GENERALIDADES	91
5.2	DISEÑO	91
5.3	POBLACIÓN	91
5.4	INSTRUMENTOS	91
5.4.1	Entrevista individual	93
5.4.2	Evaluación Física de la Región Lumbar	94
5.5	PROCEDIMIENTO	94
5.5.1	Fase de Adaptación y Prueba de Instrumentos	94
5.5.2	Fase de Recolección de Información	95
5.5.3	Fase de Análisis de Información	95
5.5.4	Fase de Socialización	96
5.6	ASPECTOS ÉTICOS	96
5.6.1	Consentimiento Informado	97
5.6.2	Máximo Beneficio y Mínimo Daño	97
5.6.3	Confidencialidad	97
6.	RESULTADOS	98
6.1	RESULTADOS GENERALES	98
6.1.1	Perfil Sociodemográfico	98
6.1.2	Perfil Laboral	101
6.1.2.1	Autorreporte de condiciones intralaborales	107
6.1.2.2	Elementos de protección personal	113
6.1.2.3	Vibraciones	113

6.1.2.4 Carga de trabajo mental y física	118
6.1.2.5 Clima de trabajo	128
6.1.2.6 Percepción de justicia	128
6.1.2.7 Políticas de bienestar	128
6.1.2.8 Máquinas, equipos y herramientas	128
6.1.2.9 Desplazamiento casa – trabajo – casa	132
6.1.3 Uso del Tiempo Libre	132
6.1.4 Perfil de Salud	132
6.1.4.1 Evaluación psicológica	142
6.1.4.2 Evaluación física de la región lumbar	143
6.2 DLI EN SUPERPOLO S.A.	150
6.2.1 Perfil Sociodemográfico	150
6.2.2 Perfil Laboral	150
6.2.2.1 Autorreporte de condiciones intralaborales	151
6.2.2.2 Otras condiciones laborales	154
6.2.3 Uso del Tiempo Libre	158
6.2.4 Perfil de Salud	158
6.2.4.1 Evaluación psicológica	159
6.2.4.2 Evaluación física de la región lumbar	162
6.2.4.3 Caracterización clínica	162
6.3 CONDICIONES ASOCIADAS A DLI	166
6.3.1 Condiciones Individuales y Extralaborales	166
6.3.1.1 Información sociodemográfica	166
6.3.1.2 Tiempo extralaboral	166
6.3.1.3 Condiciones de salud	168
6.3.1.4 Evaluación psicológica	168
6.3.2 Condiciones Intralaborales	170
6.3.2.1 Sector y cargo	170
6.3.2.2 Otras condiciones de trabajo	174
6.3.2.3 Carga física	174
6.3.2.4 Carga mental	178
6.3.2.5 Accidentalidad laboral	178

7. DISCUSIÓN	179
7.1 CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD ASOCIADAS A DLI	179
7.1.1 Condiciones Individuales y Extralaborales	179
7.1.1.1 Condiciones sociodemográficas	179
7.1.1.2 Estrés	179
7.1.1.3 Tiempo de recuperación fisiológica	180
7.1.1.4 Condiciones de salud	180
7.1.2 Condiciones Intralaborales	182
7.1.2.1 Carga física	182
7.1.2.2 Sector y cargo	183
7.1.2.3 Otras condiciones de trabajo	183
7.2 DLI EN SUPERPOLO S.A.	185
7.2.1 Condiciones Individuales y Extralaborales	185
7.2.2 Condiciones Intralaborales	187
8. RECOMENDACIONES	188
8.1 PREVENCIÓN DE FACTORES ASOCIADOS ESTADÍSTICAMENTE	188
8.2 INTERVENCIÓN DIRECTA	189
9. REFERENCIAS	191

LISTA DE GRÁFICOS PRINCIPALES

GRÁFICO DLI – 001	DISTRIBUCIÓN DE ENFERMEDADES DEL SISTEMA OSTEOMUSCULAR Y DEL TEJIDO CONJUNTIVO. SUPERPOLO S.A. 2003-2008
GRÁFICO DLI – 002	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN GÉNERO
GRÁFICO DLI – 003	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN EDAD
GRÁFICO DLI – 004	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN NIVEL EDUCATIVO
GRÁFICO DLI – 005	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
GRÁFICO DLI – 006	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN NÚMERO DE PERSONAS A CARGO
GRÁFICO DLI – 007	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN TIPO DE VIVIENDA
GRÁFICO DLI – 008	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA EN AÑOS
GRÁFICO DLI – 009	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN AFINIDAD DE LA ACTIVIDAD LABORAL ANTERIOR A SUPERPOLO
GRÁFICO DLI – 010	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN SECTOR ACTUAL
GRÁFICO DLI – 011	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ANTIGÜEDAD EN EL SECTOR ACTUAL EN AÑOS
GRÁFICO DLI – 012	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN CARGO ACTUAL
GRÁFICO DLI – 013	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL EN AÑOS
GRÁFICO DLI – 014	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ESTABILIDAD LABORAL
GRÁFICO DLI – 015	IDP PARA ESTABILIDAD LABORAL SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 016	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN “¿DESDE QUE INGRESÓ A LA EMPRESA, HA SUFRIDO ACCIDENTES DE TRABAJO?”



GRÁFICO DLI – 017	IDP PARA ACCIDENTALIDAD LABORAL SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 018	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN LAS CONDICIONES DEFICIENTES INTRALABORALES
GRÁFICO DLI – 019	IDP PARA VENTILACIÓN DEFICIENTE DEL LUGAR DE TRABAJO SEGÚN SECTOR
GRÁFICO DLI – 020	IDP PARA TEMPERATURA DEFICIENTE DEL LUGAR DE TRABAJO SEGÚN SECTOR
GRÁFICO DLI – 021	IDP PARA TEMPERATURA DEFICIENTE DEL LUGAR DE TRABAJO SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 022	IDP PARA CANTIDAD DE PERSONA DEFICIENTE SEGÚN SECTOR
GRÁFICO DLI – 023	IDP PARA PLANEACIÓN DEFICIENTE DEL TRABAJO EN LA EPRESA SEGÚN SECTOR
GRÁFICO DLI – 024	IDP PARA MANUALES DEFICIENTES DE LAS FUNCIONES SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 025	IDP PARA MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEFICIENTES SEGÚN SECTOR
GRÁFICO DLI – 026	IDP PARA MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEFICIENTES SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 027	IDP PARA CAPACITACIÓN DEFICIENTE EN RIESGOS PROFESIONALES SEGÚN SECTOR
GRÁFICO DLI – 028	IDP PARA CAPACITACIÓN DEFICIENTE EN RIESGOS PROFESIONALES SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 029	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)
GRÁFICO DLI – 030	IDP PARA EPP COMO UN OBSTÁCULO EN LA REALIZACIÓN DE LAS TAREAS SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 031	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN TIPO DE VIBRACIÓN A LA QUE ESTÁ EXPUESTO
GRÁFICO DLI – 032	IDP PARA VIBRACIÓN MANO–BRAZO SEGÚN CARGO

GRÁFICO DLI – 033	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN CARGA DE TRABAJO
GRÁFICO DLI – 034	IDP PARA “MANEJA HERRAMIENTAS DE MUCHO CUIDADO Y RESPONSABILIDAD” SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 035	IDP PARA “REQUIERE DE GRAN CONCENTRACIÓN EN LAS TAREAS” SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 036	IDP PARA “DEBE PRESTAR ATENCIÓN A VARIAS FUENTES DE INFORMACIÓN ” SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 037	IDP PARA “MANIPULA OBJETOS MUY PEQUEÑOS” SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 038	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN EXIGENCIA FÍSICA REQUERIDA
GRÁFICO DLI – 039	IDP PARA EXIGENCIA FÍSICA ALTA SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 040	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN NIVEL DE ATENCIÓN REQUERIDO
GRÁFICO DLI – 041	IDP PARA NIVEL DE ATENCIÓN ALTO SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 042	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ¿QUÉ TIENE QUE REALIZAR CON MAYOR FRECUENCIA EN SU TRABAJO?
GRÁFICO DLI – 043	IDP PARA REALIZACIÓN DE LAS TAREAS DE LOS COLEGAS COMO TRABAJO ADICIONAL SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 044	IDP PARA POSTURA PRINCIPAL DE PIE SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 045	IDP PARA FLEXIÓN DE TRONCO SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 046	IDP PARA LEVANTAMIENTO Y MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 047	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN CLIMA DE TRABAJO
GRÁFICO DLI – 048	IDP PARA JEFES AUTORITARIOS SEGÚN SECTOR

GRÁFICO DLI – 049	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN CONFORMIDAD CON EL SALARIO
GRÁFICO DLI – 050	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN POLÍTICAS DE BIENESTAR DEFICIENTES
GRÁFICO DLI – 051	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN OPINIÓN ACERCA DE LAS MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
GRÁFICO DLI – 052	IDP PARA MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS COMO CAUSA DE ENFERMEDADES SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 053	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DE LA CASA AL TRABAJO
GRÁFICO DLI – 054	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJO A LA CASA
GRÁFICO DLI – 055	IDP PARA TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DE LA CASA AL TRABAJO MAYOR A UNA HORA, SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 056	IDP PARA TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJO A LA CASA MAYOR A UNA HORA, SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 057	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TIEMPO LIBRE
GRÁFICO DLI – 058	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ¿QUIÉN REALIZA LAS ACTIVIDADES DOMÉSTICAS EN EL HOGAR?
GRÁFICO DLI – 059	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS
GRÁFICO DLI – 060	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN PREVALENCIA DE SÍNTOMAS
GRÁFICO DLI – 061	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL
GRÁFICO DLI – 062	IDP PARA ÍNDICE DE MASA CORPORAL (SOBREPESO) SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 063	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN COLESTEROL TOTAL EN SANGRE
GRÁFICO DLI – 064	IDP PARA ALTOS NIVELES DE COLESTEROL TOTAL EN SANGRE SEGÚN CARGO

GRÁFICO DLI – 065	IDP PARA “EL TRABAJO AFECTA NEGATIVAMENTE SU SALUD FÍSICA” SEGÚN SECTOR
GRÁFICO DLI – 066	IDP PARA “EL TRABAJO AFECTA NEGATIVAMENTE SU SALUD FÍSICA” SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 067	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN PRÁCTICA DE AL MENOS UN DEPORTE
GRÁFICO DLI – 068	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN PRIMERA ACTIVIDAD QUE REALIZA PARA ALIVIARSE CUANDO SE SIENTE ENFERMO
GRÁFICO DLI – 069	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN EXPERIENCIAS RECIENTES EXTRALABORALES
GRÁFICO DLI – 070	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN EXPERIENCIAS RECIENTES INTRALABORALES
GRÁFICO DLI – 071	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN AMBIGÜEDAD DE ROL
GRÁFICO DLI – 072	IDP PARA AMBIGÜEDAD DE ROL SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 073	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN AFRONTAMIENTO CON FANTASÍAS
GRÁFICO DLI – 074	IDP PARA FANTASÍAS COMO ESTILO TÍPICO DE AFRONTAMIENTO SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 075	IDP PARA VULNERABILIDAD AL ESTRÉS SEGÚN SECTOR
GRÁFICO DLI – 076	IDP PARA VULNERABILIDAD AL ESTRÉS SEGÚN CARGO
GRÁFICO DLI – 077	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN PRESENCIA DE DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO - DLI
GRÁFICO DLI – 078	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI SEGÚN CONDICIONES DEFICIENTES INTRALABORALES
GRÁFICO DLI – 079	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI SEGÚN ¿LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL SON UN OBSTÁCULO?
GRÁFICO DLI – 080	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI SEGÚN TIPO DE VIBRACIÓN AL QUE ESTÁ EXPUESTO

GRÁFICO DLI – 081	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI SEGÚN CARGA DE TRABAJO
GRÁFICO DLI – 082	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI SEGÚN EXIGENCIA FÍSICA REQUERIDA
GRÁFICO DLI – 083	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI SEGÚN ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TIEMPO LIBRE
GRÁFICO DLI – 084	DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI SEGÚN ¿QUIÉN REALIZA LAS TAREAS DOMÉSTICAS EN EL HOGAR?
GRÁFICO DLI – 085	IDP PARA DLI SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
GRÁFICO DLI – 086	IDP PARA DLI SEGÚN TIPO DE VIVIENDA
GRÁFICO DLI – 087	IDP PARA DLI SEGÚN NÚMERO DE PERSONAS ECONÓMICAMENTE A CARGO
GRÁFICO DLI – 088	IDP PARA DLI SEGÚN ESTILO DE AFRONTAMIENTO (SOPORTE SOCIAL)
GRÁFICO DLI – 089	IDP PARA DLI SEGÚN VULNERABILIDAD AL ESTRÉS
GRÁFICO DLI – 090	IDP PARA DLI SEGÚN SECTOR ACTUAL
GRÁFICO DLI – 091	IDP PARA DLI SEGÚN CARGO ACTUAL
GRÁFICO DLI – 092	IDP PARA DLI SEGÚN CARGO ANTERIOR
GRÁFICO DLI – 093	IDP PARA DLI SEGÚN TRABAJO ADICIONAL QUE DEBA REALIZAR
GRÁFICO DLI – 094	IDP PARA DLI SEGÚN TIPO DE VIBRACIÓN AL QUE ESTÁ EXPUESTO
GRÁFICO DLI – 095	IDP PARA DLI SEGÚN POSTURA PRINCIPAL
GRÁFICO DLI – 096	IDP PARA DLI SEGÚN MOVIMIENTO DE ESPALDA MÁS FRECUENTE

GRÁFICO DLI – 097	IDP PARA DLI SEGÚN TIPO DE CARGAS Y/O HERRAMIENTAS QUE DEBA MANIPULAR
GRÁFICO DLI – 098	IDP PARA DLI SEGÚN MOVIMIENTO DE ESPALDA MÁS FRECUENTE DURANTE LA MANIPULACIÓN DE CARGAS Y/O HERRAMIENTAS
GRÁFICO DLI – 099	IDP PARA DLI SEGÚN EXIGENCIA FÍSICA REQUERIDA
GRÁFICO DLI – 100	IDP PARA DLI SEGÚN NIVEL DE ATENCIÓN REQUERIDO

LISTA DE TABLAS

TABLA DLI – 01	DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD PROFESIONAL DE MAYOR FRECUENCIA. 2003
TABLA DLI – 02	ARCOS DE MOVILIDAD ARTICULAR DE LA COLUMNA VERTEBRAL
TABLA DLI – 03	ASOCIACIÓN DE SIGNOS DE ALARMA CON PATOLOGÍA ESPINAL
TABLA DLI – 04	CARGA FÍSICA REPORTADA
TABLA DLI – 05	EVALUACIÓN FÍSICA DE LA REGIÓN LUMBAR
TABLA DLI – 06	PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO Y LABORAL DE LOS TRABAJADORES CON DLI
TABLA DLI – 07	CARGA FÍSICA REPORTADA POR LOS TRABAJADORES CON DLI
TABLA DLI – 08	PERFIL DE SALUD DE LOS TRABAJADORES CON DLI
TABLA DLI – 09	EVALUACIÓN DE LA REGIÓN LUMBAR DE LOS TRABAJADORES CON DLI
TABLA DLI – 10	CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE LOS TRABAJADORES CON DLI



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.	DISTRIBUCIÓN VERTEBRAL
FIGURA 2.	CONFORMACIÓN VERTEBRAL
FIGURA 3.	VÉRTEBRAS INDEPENDIENTES (VISTA SUPERIOR)
FIGURA 4.	PRIMERA Y SEGUNDA VÉRTEBRA CERVICAL
FIGURA 5.	HUESO SACRO (VISTA LATERAL Y ANTERIOR)
FIGURA 6.	CURVATURAS ANTEROPOSTERIORES DE LA COLUMNA VERTEBRAL
FIGURA 7.	DISCO INTERVERTEBRAL
FIGURA 8.	CAPACIDAD DE DEFORMACIÓN DEL DISCO INTERVERTEBRAL



LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1.	ESCALA VISUAL ANÁLOGA
ANEXO 2.	CUESTIONARIO DE OSWESTRY
ANEXO 3.	CUESTIONARIO DE ROLAND Y MORRIS



INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace referencia a las condiciones de salud y trabajo asociadas al Dolor Lumbar Inespecífico (DLI) en los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A.

El interés principal en esta problemática, radica en el impacto negativo que el dolor lumbar tiene sobre la salud y productividad de los trabajadores, el cual se ve reflejado en altas tasas de incapacidad, días laborales perdidos, altos costos asistenciales, importantes pérdidas económicas e implicaciones en la vida personal y social de los afectados. Por otra parte, como una contribución al estado del arte, se evidencia la necesidad de profundizar en el estudio de las condiciones individuales, extralaborales e intralaborales, que pueden asociarse a este trastorno y que además brinden los elementos suficientes para la generación de programas de intervención efectivos.

Como parte del marco metodológico, éste estudio se encuentra adscrito al macroproyecto: “Condiciones de salud y trabajo de los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A. Un enfoque psicosocial, 2008–2009” de la línea de investigación “ENFOQUE PSICOSOCIAL DE LA RELACIÓN SALUD-TRABAJO” gestada a partir de 1985 en el contexto de distintos programas de pre y posgrado de la Universidad Nacional de Colombia que tienen en común el “estudio de la salud de los trabajadores”, programas entre los que se encuentra la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo.

Al igual que los demás estudios realizados bajo esta línea de investigación, éste se caracteriza por su naturaleza censal, visión multidisciplinar y por ser de tipo descriptivo analítico de corte transversal.

Nuestro objetivo general fue determinar las condiciones de salud y trabajo asociadas a DLI en los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A, 2008-2009. Para este fin contamos con la participación de 489 trabajadores con antigüedad en la empresa igual o mayor a un año, a quienes les fue aplicada una entrevista individual que incluyó



información sociodemográfica, autorreporte de las condiciones de trabajo y autorreporte de condiciones de salud, entre otras.

De la población anterior, se obtuvo una muestra de 214 trabajadores por medio de un muestreo aleatorio probabilístico estratificado para la realización de la evaluación física de la región lumbar (movilidad articular de columna, fuerza muscular de tronco, flexibilidad y signos asociados a patología lumbar) y pruebas de laboratorio (cuadro hemático y perfil lipídico); sin embargo, se excluyó a tres trabajadores de la evaluación física y a once trabajadores de las pruebas de laboratorio, ya que se abstuvieron de participar en las mismas.

Los resultados obtenidos fueron en su gran mayoría coherentes con lo encontrado en la literatura especializada, arrojando asociación estadística de riesgo entre el DLI y variables relacionadas a condiciones intralaborales como cargo actual y anterior, sector actual, carga física, altos niveles de atención, sobrecarga de trabajo, elementos de protección personal y accidentalidad, además de condiciones individuales y extralaborales como condiciones de salud, estilos de afrontamiento, vulnerabilidad al estrés, y aspectos sociodemográficos como estrato socioeconómico, tipo de vivienda y número de personas económicamente a cargo, los cuales cobran gran importancia debido al enfoque psicosocial de la línea de investigación.

Otras condiciones que por su parte resultaron protectoras frente al DLI, son el uso del tiempo libre, la retroalimentación constante acerca del desempeño laboral y la capacitación en el manejo de máquinas, equipos y herramientas de trabajo.

Por último, la formulación de las recomendaciones se encaminó hacia los aspectos de prevención e intervención del DLI, conforme a los resultados observados en la población de operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A., que en general confirman los hallazgos de las investigaciones previamente consultadas.

Como parte de las limitaciones del estudio, pueden señalarse las siguientes: (a) no se realizó evaluación física postural para determinar desbalances musculares y punto gatillo miofacial; (b) no se empleo la toma de rayos X u otras pruebas diagnósticas que permitieran detectar posibles desviaciones anormales de la columna vertebral (escoliosis, hiperlordosis, etc.) o patologías específicas del raquis, y (c) la falta de disposición de algunos trabajadores (10 aproximadamente), para asumir los instrumentos de evaluación y las pruebas de laboratorio.

DESCRIPTORES: CONDICIONES DE SALUD, CONDICIONES DE TRABAJO, DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO (DLI), SECTOR METALMECÁNICO, SUPERPOLO S.A.

DESCRIPTORS: CONDITIONS OF HEALTH, WORK CONDITIONS, NONSPECIFIC LOW BACK PAIN, UNSPECIFIC LOW BACK PAIN, METALMECHANICAL INDUSTRY, SUPERPOLO S.A.

FIRMA DEL DIRECTOR: _____

Ps. JUAN GUERRERO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente los desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo, son una de las enfermedades profesionales más comunes e incapacitantes en el mundo, lo que conlleva, según Jukka Takala (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2006), director de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo a (1) “reducir la rentabilidad de las empresas y aumentar los costos sociales públicos” y (2) “reducir fuertemente la empleabilidad y la capacidad laboral de los afectados”.

Uno de los trastornos más frecuentes relacionados con los desórdenes músculo-esqueléticos, es el dolor lumbar. Su estudio cobra importancia al considerarse su impacto sobre la salud y la productividad de los trabajadores, correlativo con altas tasas de incapacidad (Johanning, 2000).

Estudios publicados por la Comisión de Salud en la Unión Europea refieren que entre el 60 y el 90% del total de su población puede llegar a sufrir de algún tipo de trastorno lumbar, y que entre el 15 y 42% de dicha población lo ha sufrido (De Beeck & Hermans, 2000).

En el mismo sentido, datos de la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo, revelan que el 30% de los trabajadores europeos sufren de dolor lumbar, encabezando las listas de todos los reportes de trastornos relacionados con el trabajo (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000). Un reporte proporcionado por esta misma agencia sobre el estado de seguridad y salud en los estados miembros de la Unión Europea, confirma que el 34% de los trabajadores realiza actividades de transporte y manejo de cargas pesadas, lo cual ha generado un incremento de las lesiones de espalda relacionadas con la manipulación manual de cargas y aclaran que aunque es muy común encontrar este tipo de lesiones en las diferentes industrias y puestos de trabajo, algunos estudios demuestran que las tasas de lesiones lumbares son particularmente más prevalentes en oficios tales como agricultores, trabajadores de la



construcción, recolectores, carpinteros, conductores, mecánicos y enfermeras (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2007). El costo estimado de ésta problemática en la Unión Europea, excede los 12 billones de euros, es decir, aproximadamente el 7% del presupuesto nacional destinado para los servicios de salud (Bevan, Quadrello, McGee, Mahdon, Vavrovsky & Barham, 2009).

En España, un estudio realizado por la Sociedad Española de Reumatología, concluye que la lumbalgia es la patología de mayor prevalencia en personas mayores de 20 años, distribuyéndose de la siguiente manera: lumbalgia aguda, 14, 8%; lumbalgia crónica, 7,7%, y lumbalgia de características inflamatorias, 0,8% (Casado, Moix & Vidal, 2008 citando a EPISER, 2001). Éste trastorno, ocasionó el 11,4% de las incapacidades temporales en el período comprendido entre 1993 y 1998, generando un costo total de 75 millones de euros (Casado, Moix & Vidal, 2008 citando a Gonzáles & Condon, 2000).

Así mismo en África, revisiones sistemáticas señalan que el dolor lumbar es la alteración musculo-esquelética más común e incapacitante dentro de su población (85%), provocando un gasto médico traducido en billones de dólares al año, así como restricciones en las actividades de la vida diaria y en la interacción social, especialmente de las personas que se encuentran en edad laboral, complicando aún más el panorama económico y social de la población. Factores como la epidemia del VIH-SIDA, tareas características de ciertos trabajos y la deficiente alimentación, son los más documentados en relación con la prevalencia del dolor lumbar en África (Louw, Morris & Grimmer, 2007).

En Colombia, la ocurrencia de dolor lumbar es comparable con la del resto del mundo (Mahecha, 2009). El Informe de Enfermedad Profesional 2003-2005, realizado por el Ministerio de la Protección Social (2007), revela que los desórdenes músculo-esqueléticos constituyen las dos primeras causas de enfermedad profesional (TABLA DLI – 01), sobresaliendo el síndrome del túnel del carpo en primer lugar desde el año 2001 y el dolor lumbar, el cual aparece en segundo lugar para el año 2003, confirmándose así la

tendencia internacional en el incremento de los desórdenes músculo-esqueléticos de origen profesional.

TABLA DLI – 01. Diagnóstico de enfermedad profesional de mayor frecuencia, 2003.
Régimen contributivo, SGSSS.

DIAGNÓSTICO CIE - 10	NÚMERO	%
SÍNDROME DE CONDUCTO CARIANO	692	30
LUMBAGO	516	22
HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL	144	6
TRASTORNOS DE DISCO INTERVERTEBRAL, DESPLAZAMIENTOS DE DISCO INTERVERTEBRAL CON O SIN MIELOPATÍA	136	6
SÍNDROME DE MANGUITO ROTADOR	115	5
TENDINITIS - TENOSINOVITIS	92	4
EPICONDILITIS	74	3
DERMATITIS	64	3
TENOSINOVITIS DE ESTILOIDES RADIAL (DE QUERVAIN)	44	2
ASMA	33	1
OTROS	418	18
TOTAL	2.328	100

Fuente: Ministerio de la Protección Social. (2007). Informe de Enfermedad Profesional 2003-2005. Dirección General de Riesgos Profesionales. Bogotá, Colombia.

En lo referente al dolor lumbar, Ochoa señala que el dolor lumbar representa la tercera causa de consulta en los servicios de urgencias, la cuarta causa de consulta en medicina general, la primera causa de reubicación laboral y la segunda causa de pensiones por invalidez (Mahecha, 2009 citando a Ochoa, 2001).

Así mismo, últimos datos aportados por el Ministerio de la Protección Social en su Informe de Enfermedad Profesional 2003-2005, señalan que el dolor lumbar constituyó el 22% de los diagnósticos para el 2003 y el 15% para el 2004. A pesar de la disminución en la incidencia para el 2004, este trastorno sigue siendo de alto impacto para la población ocupacional, al representar altos costos asistenciales y días laborales perdidos (Ministerio de la Protección Social [MPS], 2007).

Otros estudios efectuados en Colombia, concluyen que existe una relación importante entre la ejecución de ciertas tareas, especialmente las relacionadas con la manipulación

manual de cargas, trabajo físico pesado, postura forzada a nivel de la columna, movimientos de flexión y rotación de tronco, posturas estáticas y factores psicosociales y de organización del trabajo, y la aparición de dolor lumbar. Actividades en que se destacan los trabajadores del sector metalmeccánico (MPS, 2007).

En el 2007, el Ministerio de la Protección Social llevó a cabo la primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales. Los resultados de dicha investigación referentes a la industria manufacturera, sector al cual pertenece el metalmeccánico, señalaron que los factores de riesgo intralaborales a los que están expuestos sus trabajadores fueron en su orden: el trabajo monótono y repetitivo; la exposición a polvos y humos; las temperaturas no confortables, y los factores de riesgo ergonómicos y psicosociales, siendo la industria manufacturera una de las más afectadas en relación a las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo. Del mismo modo, se señalan los procesos de morbilidad más frecuentes, entre los que sobresalen manifestaciones por uso intensivo del cuerpo y la alta exposición a diferentes cargas psicosociales, representadas en la extensión de la jornada laboral, horas extras, el tipo de contratación y la inadecuada supervisión, precursores todos ellos del dolor lumbar.

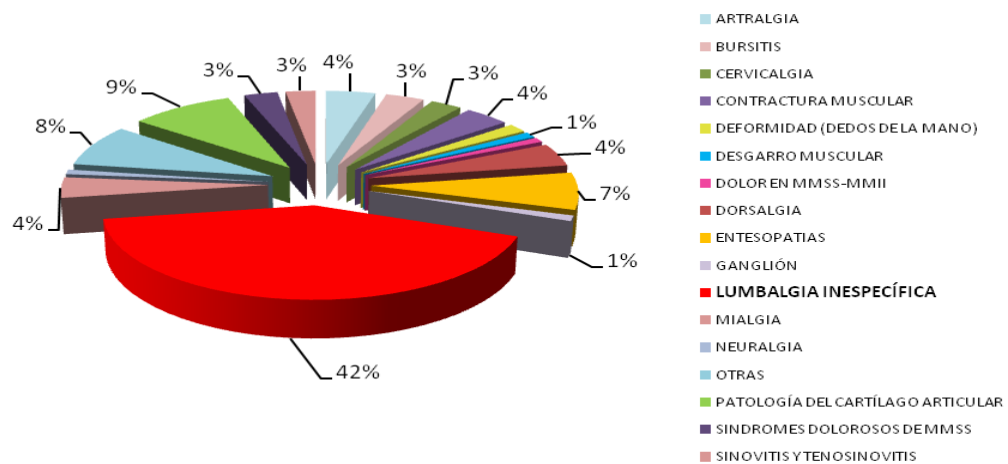
No obstante el gran número de estudios relacionados con el dolor lumbar, se siguen presentando altas tasas de morbilidad e incapacidad relacionadas a esta patología, evidenciando la falta de entendimiento sobre éste trastorno, que hacen que sea subvalorado y subtratado, ocasionando que las acciones de promoción, prevención e intervención se planteen de manera muy general, muchas veces sin tener en cuenta las condiciones de trabajo y salud que caracterizan a cada una de las poblaciones ocupacionales o basadas únicamente en variables presentes en el lugar de trabajo y/o durante la jornada laboral.

En relación con nuestro objeto de estudio, Superpolo S.A. es una empresa del sector metalmeccánico dedicada a la fabricación de carrocerías y protagonista de grandes proyectos de transporte en Colombia. En el 2008, los estudiantes adscritos a la línea de

investigación “Enfoque psicosocial de la relación salud-trabajo” de la Universidad Nacional, realizaron el “Prediagnóstico de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de Superpolo S.A. 2003-2008”, que arrojó como resultado una alta prevalencia de enfermedades del sistema osteomuscular, sobresaliendo el dolor lumbar inespecífico con el 42% de las incapacidades médicas (GRÁFICO DLI – 01).

Derivado de lo anterior, surge el interés de determinar cuáles condiciones de salud y trabajo se asocian al dolor lumbar inespecífico en los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A.

GRÁFICO DLI – 01. Distribución de enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo. Superpolo S.A. 2003-2008 (N=657)



Fuente: Bases de datos incapacidades 2003-agosto 2008 Superpolo

GRÁFICO SUPERPOLO – 025

Fuente: Línea de investigación “Enfoque psicosocial de la relación salud-trabajo” (2008). Prediagnóstico de las condiciones de salud y trabajo de los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las condiciones de salud y trabajo asociadas al Dolor Lumbar Inespecífico de los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A., 2008-2009.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar las condiciones de salud y las condiciones de trabajo en los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A.
- b) Estimar la prevalencia de Dolor Lumbar Inespecífico.
- c) Identificar las variables de trabajo y salud asociadas a la presencia de dolor lumbar inespecífico.



3. MARCO REFERENCIAL

3.1 RESEÑA HISTÓRICA DE SUPERPOLO S.A.*

3.1.1 Reseña Histórica de la Empresa Superior S.A.

La empresa Superior S.A. perteneciente al grupo Fanalca, nació en los años cincuenta con talleres en las ciudades de Cali, Medellín y Bogotá. Desarrolló una alta producción, involucrando fuerza de trabajo nacional en el diseño de los modelos; a finales de los años sesenta logró la construcción de carrocerías para vagones de ferrocarril sobre estructuras preexistentes, al igual que el diseño y construcción de una carrocería autoportante.

Durante los años 1988 y 1989, con el auspicio de Colmotores, de la Universidad Nacional de Colombia y de la secretaría de transporte de entonces, Superior S.A. diseñó y construyó un prototipo según las sugerencias arrojadas por un estudio que se llevaba a cabo en la Universidad Nacional, el cual presentaba una serie de características innovadoras en la carrocería, como el hecho de tener puesto para un cobrador en una puerta central, una circulación interna controlada, entre otras.

En la década de los noventa, Superior S.A. diseñó una serie de buses con carácter estético, vinculando dos destacados diseñadores industriales de la Universidad Nacional de Colombia: Cesar Augusto Linares y Yesid Barrero, cuyos diseños fueron referidos en la revista *Proyecto Diseño* N° 20, del año 2001.

3.1.2 Reseña Histórica de la Empresa Marcopolo S.A.

El 6 de agosto de 1949, en Caixas do sul, Rio Grande do Sul, Brasil, nace Nicola y Cia. Ltda., empresa dedicada a la fabricación de carrocerías, inicialmente formada por ocho socios y quince funcionarios. En sus inicios, la producción era completamente artesanal

* Tomado de: (1) Currea, 2001; (2) la página principal de Superpolo S.A. y (3) la página principal de Marcopolo S.A. (Ver referencias). Para esta última, se realizó una traducción y adaptación en español, para propósitos de este trabajo.



y aún no se desarrollaban chasis para buses, de modo que los camiones eran adaptados y transformados con estructuras y carrocerías para bus hechas en madera.

En 1953, Nicola y Cia. Ltda., comenzó a producir las primeras estructuras en acero, introduciendo grandes ventajas como la reducción del peso de los vehículos; además, el surgimiento de chasis especiales para buses a mitad de la década, agilizó el proceso de producción. En 1954 inicia el proceso de construcción de una nueva fábrica en el barrio de Planalto de Caixas do Sul; la cual es concluida en 1957.

La década de los sesenta se caracterizó por el crecimiento de la empresa. En 1961, ésta realiza su primera exportación para la compañía Ómnibus Pando de Uruguay. Del mismo modo, en 1963 es inaugurada una filial en Sao Paulo y en 1964 una en Curitiba. En 1968, un bus Marcopolo es mostrado en el sexto salón del automóvil en Sao Paulo. Con el éxito de este producto, la empresa carrocerías Nicola pasa a llamarse Marcopolo.

Marcopolo inicia la década de los setenta con el lanzamiento del bus para carretera Marcopolo II y el bus urbano Veneza. En 1970, la empresa adquiere Carrocerías Elizario de Porto Alegre. En 1974, son lanzados el bus de carretera Marcopolo III y el urbano Veneza Expresso. Ya en 1977, Marcopolo adquiere la empresa Nimbus de Caixas do Sul.

Para 1981, Marcopolo inaugura una nueva fábrica en el barrio Ana Rech de Caixas do Sul. La empresa continúa durante esta década con el mejoramiento de sus diseños y tecnología. En 1983, sale al mercado la cuarta generación de carrocerías, compuesta por los buses de carretera Viaggio, Paradiso y Strada, por los buses urbanos Torino y los microbuses Senior y FB- 4000. El buen resultado de la cuarta generación y el éxito del bus Paradiso, produce en 1986 un segundo premio de distinción industrial. En esta época, la empresa inicia la implantación de técnicas japonesas de administración y producción. En 1988, Marcopolo llega al mercado norteamericano con la exportación del microbús S&S.

Durante los años noventa se produce el ingreso de la marca al mercado común europeo mediante la construcción de una planta en Coimbra, Portugal. También en esta etapa, es creada una escuela de formación profesional Marcopolo. En 1992, la denominación social pasa a ser Marcopolo S.A. y es mantenida así hasta hoy. En 1995, son lanzados los modelos Torino Biarticulado y Torino Low Entry, especiales para la línea urbana, y son presentados en el mercado los buses Paradiso Low Driver y Paradiso DD 1800. En 1998, es inaugurada Marcopolo Latinoamérica, con sede en la provincia de Córdoba, Argentina. En ese año, Marcopolo llega a la marca de los 100.000 autobuses producidos. Para el 50 aniversario de la empresa en 1999, es editado un libro con toda la historia del éxito de Marcopolo, sus fábricas, productos, servicios y principalmente, las personas.

Actualmente, la marca está presente en diversos puntos del mundo, con fábricas propias en Brasil, Portugal, Argentina, México, Colombia y Sudáfrica. Además, Marcopolo exporta sus productos a más de 80 países alrededor del mundo.

3.1.3 Consolidación de la Alianza Superpolo S.A.

En Colombia, desde el año 2001, la compañía brasileña Marcopolo S.A., realizó una alianza comercial con la empresa Superior, Superbus de Bogotá S.A., que con más de 50 años de experiencia, es la más grande empresa constructora de carrocerías para buses en Latinoamérica. El resultado de esta alianza es la empresa Superpolo S.A.

Su planta de producción se ubicó hasta el año 2007, en la localidad de Bosa al sur de la ciudad de Bogotá y actualmente, se encuentra en el municipio de Cota, en el departamento de Cundinamarca. Esta nueva unidad industrial de Superpolo es considerada como una de las más modernas en su género, no sólo en Colombia sino en toda Latinoamérica.

La empresa Superpolo S.A., se dedica a la fabricación, ensamble y comercialización de carrocerías de tipo urbano, intermunicipal y escolar para transporte terrestre de pasajeros, venta de repuestos para carrocerías y gestión del servicio de mantenimiento e instalación de componentes y accesorios en las carrocerías. Su misión es diseñar,

producir y comercializar equipos para transporte terrestre masivo y colectivo de pasajeros dedicando todos sus recursos a: (1) obtener un producto de calidad internacional que satisfaga las expectativas y necesidades de los clientes y usuarios finales; (2) garantizar a sus colaboradores condiciones de crecimiento personal y profesional dentro de la empresa, y (3) mantener niveles de solidez, rentabilidad y crecimiento que satisfagan y superen las expectativas de los accionistas.

Su política de calidad tiene como objetivo la mejora continua de sus procesos, productos, servicios y del ambiente de trabajo, con el fin de satisfacer las necesidades de sus clientes y colaboradores. Los principios sobre los que se fundamenta son: (1) satisfacer de las expectativas y necesidades de los clientes; (2) garantizar niveles de motivación, satisfacción y bienestar a los colaboradores; (3) mantener un sistema de gestión de calidad comprometido con los productos y procesos; (4) consolidar y fortalecer las marcas Superior y Marcopolo; (5) conservar el liderazgo permanente y competitivo en los mercados del Pacto Andino y Centro América; (6) suministrar productos y servicios que superen las expectativas del mercado, y (7) continuar con la rentabilidad, fundamental para el desarrollo y perpetuación de la organización.

En el año 2006, la empresa Superpolo S.A. alcanzó la certificación de calidad ISO 9001:2000 y actualmente trabaja bajo el programa institucional de las 5'S. Este programa tiene como objetivo central lograr el funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los puestos de trabajo, mediante la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, organizadas y seguras, que contribuyan a cumplir con la misión de la compañía. Según los miembros de la empresa, las ventajas y beneficios que ofrece este programa son: (1) una producción más limpia; (2) evita accidentes; (3) mejora el ambiente de trabajo; (4) disminuye tiempos muertos y desperdicios; (5) incentiva la capacidad creativa de los trabajadores; (6) aumenta la duración de equipos y herramientas; (7) aumenta la productividad; (8) optimiza el espacio físico, y (9) reduce el tiempo de ejecución de las tareas.

Así mismo, buscando la alta competitividad de sus trabajadores, Superpolo suscribe convenio de desarrollo con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), en programas de capacitación para el desarrollo de competencias técnicas en lectura de planos, soldadura mig-mag, modelaría, electricidad, calificación de soldadores y formación de supervisores de producción. Es importante recalcar, que si bien se efectuó la alianza entre dichas empresas, éstas se han mantenido independientes en cuanto a sus políticas de gestión y producción; el modelo que han adoptado ambas compañías, es el de compartir de manera equitativa tanto ideas como tecnología.

Finalmente, en relación con su participación en el desarrollo urbano de la ciudad de Bogotá, desde el año 2001, la implantación del sistema de transporte masivo en la ciudad, Transmilenio, marcó la entrada en funcionamiento de las unidades de buses articulados y alimentadores con carrocerías diseñadas y producidas por Superpolo S.A., las cuales han sido incluidas en programas de movilidad de otras regiones del país.

3.2 DESCRIPCIÓN DE CARGOS DE SUPERPOLO S.A.

La línea de producción de Superpolo S.A. cuenta con nueve cargos distribuidos en nueve sectores o áreas de trabajo (Desarrollo, Fibra, Subensambles, Fabricación de Componentes, Estructuras, Montaje A, Pintura, Montaje B y Patio de Acabados). La siguiente es la descripción de los nueve cargos que hacen parte de la línea de ensamble de Superpolo S.A. y su ubicación en cada sector (Superpolo S.A., 2007).

3.2.1 Líder de Producción

El líder de producción se encarga de controlar cada una de las actividades programadas para la estación a la cual pertenece, garantizando el cumplimiento con el trabajo dentro de ellas, ajustándose a los parámetros de calidad, productividad y seguridad establecidos por la empresa. Tiene la responsabilidad de tomar decisiones constantemente. El ambiente de trabajo en el que se desempeña, se caracteriza por olores molestos, ruido, vapores químicos y polvo. Cada sector cuenta con entre dos y cinco líderes, dependiendo de la complejidad del proceso y el número de trabajadores que se desempeñen dentro de los mismos.



3.2.2 Electromecánico

El electromecánico realiza ensamble eléctrico y mecánico, y garantiza el funcionamiento de la carrocería en cada una de sus etapas productivas. No tiene posibilidad de toma de decisiones y en su ambiente de trabajo se encuentra expuesto a ruido, polución, calor y malas condiciones ergonómicas. Debe manejar máquinas y herramientas neumáticas. Se ubica especialmente en los sectores de Montaje B y Montaje A.

3.2.3 Matricero

El matricero fabrica modelos y moldes que garanticen la calidad del producto de acuerdo a las especificaciones definidas por ingeniería y tiene una posibilidad media de toma de decisiones. El ambiente de trabajo de los matriceros se caracteriza por ruido, polución, humos de soldadura y vapores orgánicos; manejan principalmente, sierra circular, calibradores y herramientas neumáticas. Se ubican especialmente en el sector de Desarrollo.

3.2.4 Montador de Ensamble

El montador de ensamble realiza actividades de ensamble y responde por el ensamble total de la carrocería. Su posibilidad de tomar decisiones es baja y su ambiente de trabajo se caracteriza por ruido y malas condiciones ergonómicas. Utilizan máquinas y herramientas neumáticas, eléctricas y manuales. Se ubican especialmente en el sector de Montaje B, Montaje A y Subensambles.

3.2.5 Montador Soldador

El montador soldador realiza operaciones de ensamble, acoples y soldadura de piezas, chasis y subensambles en todos los modelos de carrocerías. Tiene baja posibilidad de tomar decisiones. El ambiente de trabajo al que se encuentra expuesto se caracteriza por ruido, calor, olores molestos y vapores químicos. El montador soldador maneja dispositivos y equipos de soldadura. Se ubican especialmente en el sector de Estructuras.

3.2.6 Operador de Fibra

El operador de fibra se encarga de alistar moldes, laminar, terminar y ensamblar componentes producidos en fibra de vidrio y termoplásticos que cumplan con los estándares de calidad establecidos por la organización. Maneja equipos de aspersión de resinas y equipo de termoformado de termoplásticos. Tiene una baja posibilidad de toma de decisiones y su ambiente de trabajo se caracteriza por olor a resina, calor y partículas de fibra de vidrio. Estos trabajadores se ubican especialmente en el sector de Fibra.

3.2.7 Operario de Máquina

El operario de máquina realiza la operación total de maquinaria como dobladoras, cortadoras, sierras circulares, seguetas mecánicas, taladros de árbol, entre otras para garantizar la fabricación de partes y piezas bajo los estándares de calidad y seguridad exigidos. Por el tipo de labor que desempeña no tiene posibilidad de toma de decisiones y su ambiente de trabajo es ruidoso y con polución. Se ubica especialmente en el sector de Fabricación de Componentes.

3.2.8 Pintor

El pintor debe trazar y realizar divisas, hacer aplicaciones de tinta al producto en cabina, aislamiento y aplicaciones de fonos, retoques y/o reprocesos al producto terminado. Tiene una baja posibilidad de toma de decisiones y el ambiente en el que se desempeña se caracteriza por olores molestos y polvo. Para realizar el trabajo, usa herramientas neumáticas como pistolas, lijadoras, marmitas y aerógrafos; su ubicación principal está en el sector de Pintura.

3.2.9 Controlador de Materiales

El controlador de materiales debe proveer a los sectores y a las estaciones de los materiales necesarios para desarrollar todas las tareas de la producción, realiza desplazamientos constantes por la planta transportando el material, ordena y alista los materiales, y realiza un inventario del material a cargo. El nivel de decisión de este cargo es bajo y se encuentra ubicado especialmente en el sector de Fabricación de Componentes.

3.3 ANTECEDENTES DE SALUD Y TRABAJO EN SUPERPOLO S.A.

3.3.1 Reseña Histórica del Departamento de Salud Ocupacional

La información sobre los antecedentes del Departamento de Salud Ocupacional en Superpolo S.A, fue obtenida a través de una entrevista realizada a la coordinadora actual del Departamento, gracias a la cual, se reseñaron los principales eventos que dieron inicio al programa de salud ocupacional en la compañía.

Según lo expuesto, la historia del Departamento de Salud Ocupacional en Superpolo S.A. es relativamente reciente. Al inicio de sus actividades, la empresa no contaba con un Departamento formalmente establecido para la salud y seguridad de sus trabajadores, por lo que la totalidad de los servicios en ese campo, eran prestados por la Aseguradora de Riesgos Profesionales (ARP) Bolívar, a través del modelo de atención *in house*.

Posteriormente y por iniciativa de los propios trabajadores, se empezó la organización de brigadas de salud al interior de la empresa. Es en este momento cuando se decide crear una figura propia y distinta a la de la ARP para coordinar las actividades relacionadas con la salud ocupacional; en consecuencia, la ARP dejó de tener el papel principal como encargada de la Oficina de Salud Ocupacional y tomó la figura de asesor externo.

Los primeros trabajadores encargados de la Oficina de Salud Ocupacional, carecían de conocimientos en este campo, por lo que fueron capacitados en distintas disciplinas como enfermería y seguridad industrial. Luego, la empresa designó un rubro específico de presupuesto para la oficina y creó el cargo de auxiliar de salud ocupacional, el cual estaba adscrito al Área de Recursos Humanos. Así mismo, se construyó un consultorio de enfermería al interior de la planta de producción. Durante esta etapa, se realizaron brigadas de enfermería y exámenes médicos periódicos a los trabajadores, en adición a las actividades que eran prestadas por la ARP, como el levantamiento del panorama de riesgos ocupacionales y las evaluaciones de puesto de trabajo.



En el año 2001, se presenta la fusión de la empresa Superbus de Bogotá con la firma brasileña Marcopolo S.A., acontecimiento que marcó la necesidad de asignar un rubro más importante para la realización de las actividades relacionadas con la salud, para lo que se creó entonces la Coordinación de Salud Ocupacional, compuesta por tres profesionales expertos en salud ocupacional y enfermería.

Así mismo, se realizaron una serie de cambios como el paso de la ARP Bolívar a ARP Colpatria y el abandono de la figura general del auxiliar de salud ocupacional, para nombrar un coordinador de salud ocupacional, cargo que se mantiene hasta hoy en día.

Entre las actividades que se han realizado por intermedio de la Coordinación de Salud Ocupacional, se encuentran un estudio sobre ruido realizado sobre una muestra de operarios y montadores de la planta situada en Siberia. Además se realizan evaluaciones y seguimiento de problemas osteomusculares con los distintos grupos ocupacionales que laboran en la planta de ensamble. Esto último ha sido un problema permanente en la empresa dada la naturaleza de sus procesos. Los problemas osteomusculares por sobreuso de los miembros han sido detectados como muy incidentes entre los trabajadores de cualquier edad.

Adicionalmente, se desarrolla cada año y de manera tradicional una semana de la salud, en la cual se realizan distintas actividades que tienen como propósito la sensibilización por parte de los trabajadores hacia los hábitos saludables en nutrición, actividad física, pausas activas, entre otros. Las actividades de esta semana son extensivas a las familias de los trabajadores, por lo que estas son invitadas a las instalaciones de la empresa para que hagan parte en cada una de ellas.

Por otra parte, la ARP Colpatria envía asesores dos días a la semana para que realicen evaluaciones de puesto de trabajo, señalización y levantamiento de panorama de riesgos, entre otras actividades que son coordinadas por el equipo de salud ocupacional de la empresa. Del mismo modo, la ARP lleva a cabo entrenamientos periódicos y

capacitaciones sobre riesgos profesionales y cuidado de la salud con los trabajadores de la planta. Este tipo de acciones presentan la dificultad de ser realizadas en el mismo puesto de trabajo, viéndose afectadas por la falta de atención y la premura de tiempo con que tienen que ser ejecutadas.

La Coordinación de Salud Ocupacional también realiza exámenes médicos de ingreso y egreso, así como exámenes médicos periódicos a todos los trabajadores. Es importante mencionar que algunos de los servicios médicos y los proyectos que gestiona la Coordinación de Salud Ocupacional, son subcontratados con otras entidades especializadas.

En Superpolo S.A., existe el Comité Paritario de Salud Ocupacional (Copaso), el cual se encarga de gestionar las actividades de promoción y divulgación entre los trabajadores. En cuanto a la participación de los trabajadores en los programas de salud ocupacional, la empresa tiene establecidos canales de comunicación con la Coordinación para que desde las distintas áreas puedan ser sugeridos proyectos, mejoras y planes. Estas iniciativas son evaluadas por los expertos de la Coordinación y si son viables y efectivamente tienen un impacto en el desarrollo de los procesos, pueden ser recompensadas con incentivos de tipo económico.

Actualmente, la Oficina de Salud Ocupacional atiende las necesidades de las dos empresas temporales pertenecientes a Superpolo S.A.: Doma y Soluciones; además se encuentra realizando una depuración de las bases de datos de accidentalidad e incapacidades, con el objetivo de contar con un archivo confiable y válido sobre lo que ha sido el tema de la relación salud-trabajo en la empresa.

3.3.2 Prediagnóstico de Trabajo y Salud 2003 – 2008

El *Prediagnóstico de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de Superpolo S.A. 2003-2008*, fue realizado por los estudiantes de la línea de investigación “Enfoque psicosocial de la relación salud-trabajo”. Los resultados fueron obtenidos a

partir del cruce de las variables empresa, cargo*, grupo diagnóstico CIE-10 y días de incapacidad, derivados de las bases de datos de personal (período 2001 a 2008) e incapacidades (período 2003 a 2008), suministradas por Superpolo S.A. En total se contó con 6.335 registros, de los cuales 2.554 corresponden a la base de personal y 3.781 a la base de incapacidades. Para lograr este resultado se realizó la depuración de las bases originales.

Entre los hallazgos más representativos se encuentran:

- a) La primera causa de incapacidad presentada, obedece a enfermedades del sistema respiratorio con un 18%, seguida por traumatismos, enfermedades osteomusculares y enfermedades infecciosas y parasitarias con un 17%, respectivamente.
- b) La mayoría de las incapacidades fue de corta duración, ya que el 78% correspondió a entre 1 y 3 días de incapacidad médica.
- c) Al realizar la comparación entre la distribución de los índices de protección (IDP) de los cargos, con relación al número de incapacidades, se encontró que los cargos que presentan mayor riesgo de reportar incapacidades son los montadores, mientras que los que se encuentran en menor riesgo de reportar incapacidades son los auxiliares de producción.
- d) De acuerdo a las proporciones del índice de protección (IDP) para incapacidades según cargo, los que se encuentran en mayor riesgo de incapacitarse en cualquiera de los grupos diagnósticos son los trabajadores que integran los cargos de montador, operador, pintor y líder de producción. Por otra parte, los que se encuentran más protegidos son los correspondientes al cargo de auxiliar de producción, practicante y administrativo.

* En este caso, se tuvo en cuenta todos los cargos reportados en las bases de datos de personal e incapacidades, incluyendo cargos de la línea de ensamble no existentes en este momento y personal administrativo.

- e) Se puede considerar que existe una relación de asociación entre las condiciones de trabajo observadas durante la visita a la planta de producción de Superpolo S.A. y la presencia de las patologías, síntomas y lesiones clasificadas dentro de los grupos diagnósticos aquí relacionados.

4. MARCO CONCEPTUAL

4.1 CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

El cuerpo teórico que fundamenta la visión clásica de condiciones de trabajo usa un enfoque unicausal que limita el análisis de la salud de los trabajadores de manera puntual a las variables presentes en el entorno laboral, asumiendo que la salud de los trabajadores está determinada exclusivamente por los aspectos inherentes a los lugares de trabajo.

Con la evolución del concepto de condiciones de trabajo se comenzó a dilucidar un conjunto de variables mucho más amplio que contempla no solamente las condiciones intralaborales, sino todos los factores que de una u otra manera están relacionadas con el proceso salud-enfermedad de los trabajadores. Una vez entendido este abordaje holístico del trabajador y su entorno, y como concepto central de referencia del presente estudio se define “condiciones de trabajo” como: “todos los aspectos intralaborales, extralaborales e individuales que están presentes al realizar una labor encaminada a la producción de bienes, servicios y/o conocimientos” (MPS, 2008).

Por otro lado, la “salud en el trabajo” hace referencia a la “promoción y mantenimiento del más alto grado de plenitud funcional, de sentirse bien consigo mismo y de bienestar con el entorno laboral y el resto de las personas” (Organización Internacional del Trabajo [OIT], Organización Mundial de la Salud [OMS], 1995). Esta definición integral de la salud en el trabajo, se orienta no sólo a disminuir la tasa de accidentalidad, prevalencia de enfermedades o mortalidad laboral, sino también a mejorar las condiciones de trabajo, y con ellas, aquellos factores que puedan incidir negativamente tanto en el entorno laboral como en los demás ámbitos de la vida de los trabajadores.

De este modo las “condiciones de salud” se relacionan con aspectos clínicos como antecedentes médicos, procesos de morbilidad, tratamientos e incapacidades; aspectos



personales como estilos y hábitos de vida, y aspectos sociales como vida laboral, redes de soporte social y familiar, entre otras (OMS, 1995).

4.1.1 Condiciones Individuales y Extralaborales

4.1.1.1 *Spillover*

En los últimos años, los investigadores de salud y seguridad en el trabajo se han percatado de la importancia de concebir al trabajador como un individuo de 24 horas al día y 7 días a la semana, concluyendo que el trabajador no puede verse como un ser “fragmentado” ya que sobre él influyen diferentes condiciones determinadas por su historia personal y laboral, las actividades desarrolladas en el tiempo libre (extralaboral) y su interacción social especialmente en el ámbito familiar (Guerrero, 2003).

Los roles familiares han sufrido importantes modificaciones a través del tiempo, lo que ha hecho que el interés de los teóricos cambie hacia un enfoque que abarca otros ámbitos de la vida, entre los que se encuentra la interface entre el trabajo y la familia. Estos cambios incluyen por ejemplo, el incremento del número de mujeres casadas y con hijos pequeños que integran la fuerza laboral, un aumento significativo de parejas en las que ambos trabajan, familias monoparentales (en las que una sola persona, madre o padre se hace responsable del sostenimiento y crianza de los hijos) y familias encargadas del cuidado de personas de la tercera edad (Michel, Mitchelson, Kotrba, Lebreton & Baltes, 2009).

Sumado a éste interés, se han hecho investigaciones sobre calidad de vida, con las que se ha encontrado que el dominio del trabajo contribuye relativamente poco en los niveles de bienestar psicológico de la gente en general (Campbell, Converse & Rodgers, 1976; Headey, Glowacki, Holmstron, entre otros, citado en Hart, 1999); mientras que los dominios de fuera del trabajo, como la familia, la amistad, la salud, el ocio y el matrimonio han resultado ser de más importancia.

Por estas razones, surge la teoría del *spillover* que plantea que las experiencias en un dominio (p.e., trabajo) impactan sobre las experiencias en otros dominios (p.e., vida familiar, tiempo con amigos, etc.). Estas teorías nacen debido a la necesidad de contrarrestar planteamientos como los de las teorías de segregación que indican que las experiencias en un dominio son independientes de otros contextos (Lambert, 1990), haciendo que las investigaciones previas hagan caso omiso a la relación que existe entre los dominios laboral y extralaboral, y su importancia en la vida de los trabajadores (Murphy, Hurrell & Quick, 1992, citado en Hart, 1999).

En la mayoría de los estudios referentes al tema de *spillover*, se incluyen variables como (Michel et. al, 2009): soporte social, al cual refieren como un instrumento de ayuda y preocupación, informativo y evaluativo, que sirve para aumentar los sentimientos de auto-importancia (Carlson & Perrewé, 1999; House, 1981; Matsui, Ohsawa & Onglatco, 1995); participación, que se refiere al nivel de preocupación y compromiso psicológico y cognitivo, en cualquiera de estos roles (Dieffendorf, Brown, Kamin & Lord, 2002; Frone, 2003; Greenhaus & Parasuraman, 1999; Kanungo, 1982; Yogeve & Brett, 1985); conflicto de rol, referido a la medida en que un individuo experimenta presiones de un rol o el otro que son incompatibles dentro del otro dominio; demanda de tiempo, que se refiere al tiempo excesivo dedicado a un rol que genera conflicto (p. e., Carlson & Frone, 2003; Frone, Yardley & Markel, 1997; Judge, Boudreau & Bretz, 1994; Kirchmeyer, 1992, etc.); sobrecarga, es la percepción de tener demasiadas tareas en un rol sin tiempo suficiente para realizarlas (Bacharach et al., 1990; Caplan, Cobb & French, 1975; French & Caplan, 1973; Kahn, 1980), y ambigüedad de rol, que se refiere a la falta de información necesaria para un rol particular o la falta de claridad en algunos de los dos dominios (Beehr & Glazer, 2005; Cooper, Cooper & Eaker, 1988; Elloy & Smith, 2003, entre otros). Además de estas variables mediadoras, se incorporan variables de resultado como: satisfacción laboral o en la familia, que se refiere al grado en el cual un individuo está satisfecho (sentimientos positivos, experiencias emocionales) con el trabajo, la familia y aspectos de la vida (Cranny, Smith & Stone, 1992; Hopkins, 1983; Locke, 1976; Smith, Kendall & Hulin, 1969), y satisfacción con la vida, que se refiere al grado en el cual un individuo está satisfecho con la calidad de

vida en general (Diener, Emmons, Larsen & Griffin, 1985; Rice, McFarlin, Hunt & Near, 1985).

Esto nos lleva a concluir que, tanto el trabajo como los dominios extralaborales de la vida de los trabajadores, deben ser considerados a fin de comprender la forma en que sus niveles de bienestar se determinan.

4.1.1.2 Género y trabajo

Carrasco y cols (2004), realizaron un análisis del desarrollo del trabajo femenino, en el que mencionan que antes del capitalismo, las personas se dedicaban principalmente a realizar trabajo doméstico productivo. Con el progreso de los procesos industriales, la producción cambia de escenario, del hogar hacia las grandes fábricas, y se impone el trabajo asalariado. En este punto, las particularidades del género adquieren también una connotación diferente en el sistema productivo. El salario, así como un proceso complejo y diferenciado por clase, relacionado con la ideología del culto a la feminidad y la domesticidad promovida desde la economía política (Folbre, 1991 citado en Carrasco 2004) lograron de una forma indudable que los hombres fueran considerados como fuerza laboral de primera línea y que las mujeres quedaran limitadas al ambiente doméstico.

Durante la segunda guerra mundial, se replanteó el papel del trabajo femenino tanto en lo social como en lo político. La participación de las mujeres en el mercado laboral aumentó drásticamente por la partida de los hombres a la guerra y las consecuencias de la misma durante la posguerra. Así, el rol femenino se transformó dentro de un ambiente de estrés e inadaptación, lo cual, se reflejó en la inestabilidad familiar y en las dificultades presentadas en la socialización de los niños, conllevando a que el incremento de la oferta laboral femenina, fuera considerado como un problema de carácter social y moral.

La idea de que el único interés emocional de la mujer debía ser su familia cambió con el tiempo y con el aumento del nivel educativo de las mujeres, lo que les permitió realizar

la transición de obreras a cargos más altos y demostrar que se encontraban en igualdad de condiciones que los hombres, además afianzó en la mujer deseos de independencia y autonomía, los cuales se encontraban ligados a la independencia monetaria. Aunque el ideal actual es la igualdad de condiciones entre hombres y mujeres, la discriminación y la segregación es un tema innegable que afecta no sólo a las mujeres, sino a todas las minorías.

Según Richard Anker (1997), existen tres categorías desde las que se pueden explicar el fenómeno de la segregación laboral entre los sexos. La primera categoría abarca a las teorías neoclásicas del capital humano. El planteamiento fundamental de este grupo de teorías, es que es justo que las mujeres perciban remuneraciones más bajas que los hombres porque su productividad es inferior y están menos calificadas que los hombres para ciertas ocupaciones a causa de diferencias de instrucción y años de experiencia.

El segundo grupo es el de las teorías de la parcelación del mercado de trabajo, que se sustentan en el pensamiento económico establecido y en la lógica de la escuela neoclásica. Para este tipo de teorías, instituciones como los sindicatos y las grandes empresas, desempeñan un papel importante al de determinar quién es vinculado laboralmente. Bajo este planteamiento, encontramos a la teoría del mercado de trabajo dual que distingue entre un sector primario y otro secundario. En el sector primario los trabajos son relativamente satisfactorios en cuanto a remuneración, seguridad, oportunidades de promoción y condiciones de trabajo. En el sector secundario los trabajos son relativamente insatisfactorios en cuánto a remuneración, oportunidades de promoción, condiciones de trabajo, protección y estabilidad. En este sentido, generalmente los hombres son asociados y están verídicamente vinculados con trabajos del sector primario y las mujeres con trabajos en el sector secundario.

El último grupo de teorías es el de las teorías feministas o socio sexuales. La situación de desventaja que padecen las mujeres en el mercado laboral, es un reflejo de aquello mismo que la origina, es decir, el patriarcado y el lugar subordinado que se le asigna a la mujer en la sociedad y en la familia. Las mujeres están sometidas a desventajas

socioeconómicas y culturales que determinan su participación en el ámbito laboral. Esta posición social del papel de la mujer y el afianzamiento de las labores netamente femeninas, plasman en el mercado de trabajo y en la vida diaria, estereotipos comunes y dominantes relacionados con la mujer. Estos estereotipos se dividen en tres grupos, los estereotipos positivos, que identifican a las mujeres con características como la honradez y la dedicación; los estereotipos negativos, donde las mujeres son asociadas con menos fuerza física o menos aptitud para la matemática y afines, y los estereotipos ambiguos según los que las mujeres tienen mayor disposición a recibir órdenes, son más sumisas y están dispuestas a ganar menos dinero por su trabajo, entre otros.

4.1.2 Condiciones Intralaborales

4.1.2.1 Carga mental e inmunosupresión

Durante la cotidianidad laboral, los individuos están expuestos a diversas tareas y problemas que requieren el uso de todos sus recursos cognitivos y motrices, desarrollados filogenética y ontogenéticamente. La forma en que estos recursos se adaptan para satisfacer los requerimientos del trabajo y el modo en que se relacionan con la salud mental y física del trabajador, constituyen un importante campo de investigación para el mejoramiento de las condiciones de trabajo, salud y productividad de los trabajadores.

Para los trabajadores, al realizar sus labores, la capacidad de procesar la información es fundamental, aspecto relevante al hablar del concepto de carga mental. Según Eggmeier y Wilson (1991), la carga mental hace referencia a la porción de la capacidad cognitiva o a los recursos que son utilizados para satisfacer las demandas de un sistema o tarea. Por su parte, Kramer y cols (1987), la definen como el costo de desempeñar una tarea en términos de una reducción de la capacidad para hacer tareas adicionales que usan el mismo recurso de procesamiento.

En cuanto a la relación de la carga mental e inmunosupresión, estudios clínicos y experimentales en el ser humano, han mostrado que el estrés prolongado tiene un

impacto negativo sobre las funciones del sistema inmune, retrasando la producción de anticuerpos y en muchos casos suprimiendo la actividad de los linfocitos T citotóxicos y macrófagos. Bajo estas condiciones aumenta la susceptibilidad a las enfermedades infecciosas, así como el tiempo necesario para la cicatrización de heridas, al igual que se acelera el desarrollo de crecimiento de tumores (Gómez & Escobar, 2006).

4.1.2.2 Accidentalidad laboral

Según el Decreto 1295 de 1994 de la ley colombiana, se considera accidente de trabajo “todo suceso repentino que sobrevenga por causa o por ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador”.

De acuerdo con Martínez (2001), los accidentes, además de causar disminución temporal o permanente en las capacidades del trabajador, generan una serie de costos económicos, sociales y psicológicos que tienen un gran impacto en la productividad de las organizaciones. En el mundo, los costos asociados a los accidentes de trabajo llegan a representar el 4% del PIB y en Colombia, el 4.5%.

Al estudiar la accidentalidad en las empresas los investigadores notaron que ciertas personas tendían a accidentarse más que otras y que existían riesgos diferentes en cada tipo de trabajo, los cuales facilitaban las lesiones ocupacionales. Estos factores se pueden dividir en individuales e intralaborales principalmente.

Los factores individuales se refieren a aspectos personales que se pueden asociar con la accidentalidad. Uno de los aspectos más importantes que se han estudiado, es la relación entre la edad y la accidentalidad laboral. En varios estudios se ha encontrado que la tasa de accidentes tiende a disminuir conforme aumenta la edad del trabajador.

Una explicación posible a esta situación, es que los trabajadores mayores tienen habilidades compensatorias (conductas más seguras) adquiridas en la experiencia laboral que les permite compensar la posible pérdida de habilidades físicas y cognitivas relacionadas con la edad. Otra explicación a este fenómeno, se encuentra en la diferencia en los riesgos a los que se ven expuestos los trabajadores jóvenes y los mayores (Curtiss & Hansen, 1989; Laflamme, 1995).

Otro aspecto que ha sido de gran interés por parte de los investigadores, es la relación entre ciertos rasgos de personalidad y la tendencia a accidentarse más. Los estudios se han concentrado en identificar los tipos de personalidad que se accidentan con más frecuencia. Shaw y Sichel (citado en Curtiss & Hansen, 1989) identificaron dos tipos de personalidad asociada a los accidentes. El primer factor es la extraversión con rasgos sociopáticos. Este factor se ve en características como el egocentrismo, la confianza exagerada, la agresividad, la intolerancia, el rencor, la irresponsabilidad, la impulsividad y los problemas con la autoridad. El segundo factor son el neuroticismo y la ansiedad, evidenciados en características como tensión, pánico, intolerancia a la crítica, indecisión, incapacidad de concentrarse, fatiga, depresión y sentimientos de inadecuación (Curtiss & Hansen, 1989).

La inteligencia también ha sido analizada en relación con los accidentes a través del estudio de los componentes específicos de ésta (inteligencia lógica, mecánica, aritmética, etc.), con instrumentos de medición especializados con los que se han encontrado asociaciones entre bajas tasas de accidentalidad y altos puntajes en ciertos tipos de inteligencia, como la mecánica y lógica-matemática (Curtiss & Hansen, 1989).

Entre los factores intralaborales, los pertenecientes a las organizaciones son unos de los que determinan en mayor medida los riesgos de accidentalidad. Su estudio ha consistido en el análisis de los factores físicos y humanos relacionados con los accidentes de trabajo. Sin embargo, en la década de los noventa, la atención se puso sobre otros factores organizacionales que tienen gran influencia en el comportamiento de los

trabajadores y se comenzó a investigar el concepto de “clima de seguridad” (Johnson, 2007).

El clima de seguridad puede ser definido como “las cogniciones unificadas de los trabajadores referentes a los aspectos de seguridad de la organización”. El valor de este concepto viene de su capacidad de predecir las conductas de seguridad y los accidentes. Algunos estudios (Johnson, 2007; Clarke, 2006) han mostrado que la influencia del clima de seguridad sobre la frecuencia de los accidentes de trabajo, se encuentra mediada por los comportamientos seguros de los trabajadores.

Finalmente, la investigación sobre seguridad en el trabajo se ha concentrado tradicionalmente en los aspectos del trabajo como causa de las lesiones ocupacionales. Por esta razón, desde la psicología se han hecho investigaciones sobre el ambiente social y psicológico de los trabajadores, mostrando que variables como el conflicto trabajo-familia y el estilo de vida, tienen gran influencia en los comportamientos seguros de las personas dentro de su trabajo y por consiguiente en la accidentalidad. (Cullen & Hammer, 2007).

4.2 DOLOR LUMBAR

Para comprender la naturaleza del dolor lumbar, así como la etiología, el diagnóstico y el tratamiento apropiado del DLI, es necesario tener claras ciertas características estructurales y funcionales de la columna vertebral, especialmente de la región denominada columna lumbar. A partir de lo anterior, en la sección 4.2.1 se hace una breve descripción morfofisiológica de la columna, tomando como referencia el compendio de anatomía descriptiva de Testut y Latarjet (1993), el manual de anatomía humana de Cadena (1996) y el libro de incapacidad y dolor de tejidos blandos de Cailliet (2000). Posteriormente, en las secciones 4.2.2 y 4.2.3, se muestra la definición y clasificación del dolor lumbar, respectivamente.



4.2.1 Descripción Anatomofisiológica de la Columna

4.2.1.1 Anatomía estructural

La columna vertebral se divide en cuatro porciones que son de arriba abajo: la porción cervical, la porción dorsal, la porción lumbar y la porción pélvica. Está constituida por elementos óseos, discoideos y superpuestos llamados vértebras. En su totalidad, se cuentan de 33 a 34 vértebras distribuidas así: 7 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares y 9 o 10 pélvicas (FIGURA - 01). Las vértebras cervicales, dorsales y lumbares son independientes una de la otra, mientras que las pélvicas se fusionan en dos grupos formando dos piezas distintas, el sacro y el cóccix.

FIGURA – 01. Distribución vertebral.



Tomado de Testut, L. Latarjet, A. (1993). *Compendio de anatomía descriptiva*. México.

En las vértebras independientes, se distinguen tres características: (a) generales, (b) particulares e (c) individuales.

- a) Características generales. Todas las vértebras tienen un cuerpo, un agujero o conducto, una apófisis espinosa, dos apófisis transversas, cuatro apófisis articulares, dos láminas y dos pedículos (FIGURA - 02).

El cuerpo vertebral, representa la mayor parte de la vértebra y consiste en una masa de hueso sólido que soporta la carga; está situado en la zona anterior de la vértebra y separado de los cuerpos de las vértebras superior e inferior por los discos intervertebrales. A cada lado del cuerpo vertebral hay un pilar de hueso ancho denominado pedículo, que se dirige hacia atrás. Los pedículos y el dorso del cuerpo

vertebral delimitan un espacio circular (agujero vertebral), ocupado por la médula espinal. Dos hojas de hueso denominadas láminas, se unen a los pedículos y se conectan entre sí, formando un arco en la región dorsal de las vértebras que cierra el espacio circular. En cada extremo, en la unión del pedículo con la lámina, existe una prominencia ósea llamada apófisis transversa y en la base de cada una de ellas, existe una estructura móvil y lisa que se articula con la vértebra adyacente denominada apófisis articular. Finalmente, en el arco formado por la unión de las dos láminas se encuentra otra prominencia denominada apófisis espinosa.

FIGURA – 02. Conformación vertebral



Tomado de Testut, L. Latarjet, A. (1993). *Compendio de anatomía descriptiva*. México.

- b) Características particulares. El cuerpo de las vértebras cervicales es alargado transversalmente y presenta las siguientes características: por delante, en la línea media, una pequeña prominencia vertical; en las dos extremidades laterales de su cara superior, dos pequeñas eminencias, ganchos o apófisis semilunares; en los dos extremos laterales de su cara inferior, dos pequeñas escotaduras que están relacionadas con los ganchos de la vértebra subyacente. El agujero es triangular, de base anterior. La apófisis espinosa es corta y poco inclinada, tiene un canal en su borde inferior y está bifurcada en su vértice. Las apófisis transversas están implantadas a cada lado del cuerpo; tienen labrado un canal en su cara superior y en su base existe un agujero denominado agujero transverso; las apófisis articulares están a cada lado colocadas exactamente una encima de la otra. Sus carillas articulares miran hacia atrás y arriba en las apófisis superiores, y hacia delante y debajo en las apófisis inferiores. Las láminas son cuadriláteras, más anchas que

altas y se dirigen oblicuamente hacia abajo y atrás. Los pedículos se implantan en el cuerpo vertebral en un punto a lo menos distante de su cara superior que de la inferior. Las dos escotaduras no son exactamente iguales, la inferior es más profunda que la superior (FIGURA - 03).

El cuerpo de las vértebras dorsales, presenta a cada lado y cerca de la extremidad anterior del pedículo, dos semicarillas articulares (superior e inferior), para la cabeza de las costillas. El agujero vertebral es relativamente pequeño e irregularmente circular. La apófisis espinosa es muy larga, prismática, triangular y fuertemente inclinada hacia atrás. Las apófisis transversas nacen por detrás del pedículo. Su vértice es más o menos redondeado y en su cara anterior se ve una pequeña carilla articular para la tuberosidad de la costilla correspondiente. Las apófisis articulares superiores, muy marcadas, se dirigen verticalmente por encima de la base de las apófisis transversas; sus carillas miran hacia atrás y un poco hacia fuera. Las inferiores, quedan reducidas a simples carillas articulares situadas en la cara anterior de las láminas; miran hacia delante y un poco hacia dentro. Las láminas son cuadriláteras, tan altas como anchas. Los pedículos unen el cuerpo vertebral a las apófisis transversas y a las articulares. De las dos escotaduras, la inferior es más profunda que la superior (FIGURA - 03).

El cuerpo de las vértebras lumbares es bastante voluminoso. El diámetro transversal es mayor que el diámetro anteroposterior; el agujero es triangular y sus tres lados son relativamente iguales. La apófisis espinosa es de forma cuadrilátera, está muy desarrollada y es horizontal. Las apófisis transversas están relativamente poco desarrolladas y se desprenden de la parte media del pedículo. Las apófisis articulares tienen una dirección vertical. Las carillas articulares superiores tienen la forma de canales verticales, mirando hacia atrás y adentro; las inferiores tienen la forma de eminencias verticales, representando porciones de un cuerpo cilindroide y mirando hacia delante y afuera. En la parte posteroexterna de las apófisis articulares superiores se aprecia un tubérculo más o menos desarrollado, denominado el tubérculo mamilar. Las láminas son cuadriláteras, más altas que anchas. Los

pedículos tienen una dirección anteroposterior. Las escotaduras son muy desiguales, las inferiores son tres o cuatro veces más grandes que las superiores (FIGURA - 03).

FIGURA – 03. Vértebras independientes (vista superior)

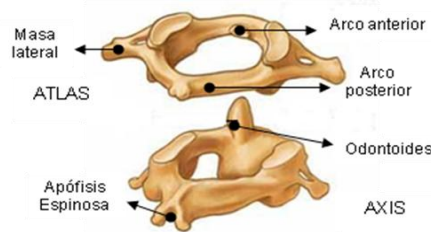


Tomado de Testut, L. Latarjet, A. (1993). *Compendio de anatomía descriptiva*. México.

- c) Características individuales. La primera vértebra cervical, también denominada atlas, está sencillamente constituida por dos masas laterales unidas entre sí por un arco anterior y otro posterior (FIGURA - 04).

La segunda vértebra cervical o axis, se caracteriza por la presencia, en la cara superior de su cuerpo, de una eminencia vertebral denominada apófisis odontoides o diente del axis (FIGURA - 04).

FIGURA – 04. Primera y segunda vértebra cervical



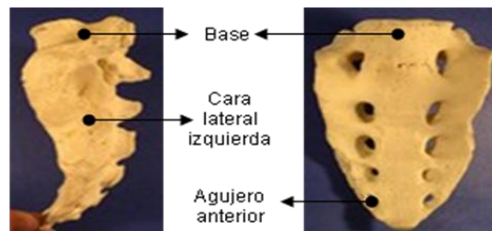
Tomado de Testut, L. Latarjet, A. (1993). *Compendio de anatomía descriptiva*. México.

Por último, las vértebras de transición, se encuentran comenzando o finalizando cada una de las porciones vertebrales y tienen características semejantes entre sí. Entre ellas encontramos: la séptima cervical, la primera dorsal, la duodécima dorsal, la primera lumbar y la quinta lumbar.

Por otra parte, las vértebras sacras y coccígeas en número de nueve o diez, se fusionan para formar dos huesos: (a) el sacro, que comprende las cinco primeras vértebras y (b) el cóccix que comprende las cuatro o cinco últimas.

- a) El sacro es un hueso aplanado de adelante atrás, mucho más voluminoso por arriba que por abajo; más ancho en la mujer que en el hombre, el sacro posee la forma de una pirámide cuadrangular. Se dirige oblicuamente de arriba abajo y de adelante atrás, formando con la última vértebra lumbar el ángulo sacro vertebral o promontorio. Su eje longitudinal no es rectilíneo, sino fuertemente curvo y de concavidad dirigida hacia delante. Se consideran en él: la base, el vértice y cuatro caras (una anterior, una posterior y dos laterales) (FIGURA - 05). La última vértebra lumbar se articula con el sacro y éste con el cóccix, zona de muy poco movimiento. Éste punto requiere de excelente estabilidad, ya que es a nivel del sacro, donde la columna se une a la Pelvis.

FIGURA – 05. Hueso sacro (vista lateral y anterior)



Tomado de Testut, L. Latarjet, A. (1993). *Compendio de anatomía descriptiva*. México.

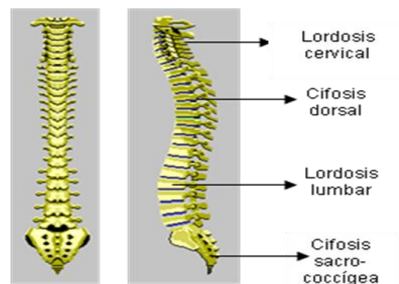
- b) El cóccix es un hueso impar que ocupa la línea media y está formado por cuatro o cinco vértebras rudimentarias. Aplanado de adelante atrás y de forma triangular, presenta dos caras, una base, un vértice y dos bordes.

Así mismo, la columna vertebral presenta numerosas inflexiones o curvaturas fisiológicas, catalogadas en dos grupos: (a) las anteroposteriores y (b) las laterales.

- a) Curvaturas anteroposteriores. Desde una vista lateral de la columna vertebral, se pueden apreciar cuatro curvaturas: dos lordosis o curvaturas cóncavas hacia atrás,

ubicadas una en la región cervical, de alrededor de 35 grados y otra en la región lumbar, de alrededor de 50 grados, y dos cifosis o curvaturas cóncavas hacia delante, ubicadas una en la región dorsal, de alrededor de 35 grados y otra en la región sacrococcígea, de alrededor de 45 grados (FIGURA - 06). En estas condiciones, las curvaturas son normales; sin embargo, cualquier alteración en sus grados de inclinación, es considerada patológica (p.e., hiperlordosis lumbar o aumento de la lordosis lumbar; hipercifosis dorsal o aumento de la cifosis dorsal, y espalda plana o disminución de las curvaturas dorsal y lumbar).

FIGURA – 06. Curvaturas anteroposteriores de la columna vertebral



Tomado de Testut, L. Latarjet, A. (1993). *Compendio de anatomía descriptiva*. México.

- b) Curvaturas laterales. Normalmente en una vista anteroposterior, la columna vertebral se observa en forma rectilínea o con algunas curvaturas también denominadas escoliosis, las cuales, son mucho menos pronunciadas que las anteroposteriores y con frecuencia poco visibles; sin embargo, en ocasiones la columna puede verse afectada por algunos factores (p.e., mantenimiento de posturas inadecuadas, movimiento repetitivo, desbalances musculares o patologías deformantes, entre otros), generadores de escoliosis pronunciadas e incapacitantes. Su denominación depende del lado hacia donde se encuentre la convexidad. El tipo más frecuente, es la escoliosis cervical izquierda, la escoliosis dorsal derecha y la escoliosis lumbar izquierda; estas curvaturas son generadas por la acción muscular, que al predominar el hemicuerpo derecho, lleva a la columna dorsal hacia ese lado y en compensación las dos adyacentes (cervical y lumbar) se dirigen hacia el lado contrario.

4.2.1.2 Anatomía funcional

La base de la función de la columna lumbar, se presenta dentro de la unidad anatómica implicada. Las estructuras músculo-esqueléticas dentro de la unidad funcional, se hallan expuestas a cambios estructurales y debido a que sus movimientos están muy cerca del eje de movimiento, cuando se contrarrestan con fuerzas externas, al haber una desviación de la función normal, se produce dolor, deterioro e incapacidad.

En su conjunto, la columna vertebral, puede ejecutar cinco movimientos: flexión, extensión, inclinación o flexión lateral, rotación y circunducción (sumatoria los cuatro movimientos anteriores, propio de la región lumbar). Sin embargo, es preciso anotar que cada una de las regiones de la columna aporta de manera individual ciertos grados de movilidad a la columna en su conjunto, ya que no todas ellas están en capacidad de realizar estos cinco movimientos de forma independiente (TABLA DLI – 02).

TABLA DLI – 02. Arcos de movilidad articular de la columna vertebral

Región	Flexión	Extensión	Inclinación der. – izq.	Rotación der. – izq.
Cervical	40°	75°	70° - 90°	90° - 100°
Dorso - lumbar	105°	35°	x	X
Dorsal	X	x	20° - 20°	35° - 35°
Lumbar	60°	35°	20° - 20°	5° - 5°
Global	110°	140°	75° - 80°	90° - 95°

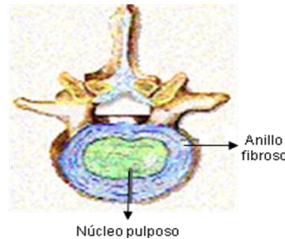
Fuente: Kapandji, A. (1998). *Cuadernos de Fisiología Articular, Tomo III*. México.

La unidad funcional está constituida por dos vértebras adyacentes y un disco intervertebral intermedio. Dicho disco es una estructura hidrodinámica que permite la carga de pesos y la movilidad de la propia unidad, así como la de la columna vertebral en su totalidad.

El disco intervertebral, es una estructura fibrocartilaginosa contenida en una envoltura de fibras anulares (anillo fibroso) con un núcleo central (núcleo pulposo) (FIGURA – 07).

Su sustancia principal es un gel de mucopolisacárido que para su sustentación consume líquido. Las fibras colágenas incluidas proporcionan estabilidad y flexibilidad.

FIGURA – 07. Disco intervertebral



Tomado de Testut, L. Latarjet, A. (1993). *Compendio de anatomía descriptiva*. México.

Estas fibras se encuentran dispuestas en láminas, donde cada una de ellas se fija a las placas terminales adyacentes de las vértebras y después cruza en un ángulo aproximado de 30 grados. Sin embargo, la anulación de las fibras cambia diamétricamente dentro de cada lámina. El deterioro y destrucción de las fibras colágenas proporciona la base de muchas lesiones sintomáticas de la columna vertebral. Cada fibra colágena se alarga hasta su límite fisiológico y restablece su longitud de reposo al cesar la fuerza deformante. Sin embargo, si una fuerza excede los límites fisiológicos, la fibra sufre daño, llegando a perder su elasticidad e integridad estructural.

El núcleo, es el componente principal de la función hidrodinámica del disco; es un gel mucopolisacárido contenido en donde hay pocas fibras anulares. Dicho núcleo actúa de manera hidrodinámica, debido a su presión intrínseca. Así mismo, tiene la capacidad de deformarse, con lo que permite cambios en el alineamiento de la unidad funcional (FIGURA – 08).

FIGURA – 8. Capacidad de deformación del disco intervertebral



Tomado de Kapandji, A. (1998). *Cuadernos de Fisiología Articular, Tomo III*. México.

El disco vertebral, es una estructura mecánica desprovista de aporte vascular y de inervación, a excepción de las terminaciones nociceptivas ubicadas en las capas anulares más externas, por lo tanto, actúa de modo mecánico únicamente. Su acción es necesaria para la función mecánica apropiada de la columna vertebral, razón por la cual, puede llegar a convertirse en fuente de deterioro e incapacidad cuando es lesionado, llegando a ser incapaz de lograr sus funciones fisiológicas. Si por alguna razón, llega a haber deterioro de la función hidrodinámica del disco, éste deja de operar adecuadamente, lo que impide una apropiada separación de las placas terminales, dando como resultado la pérdida del movimiento y la carga excesiva de peso.

Las articulaciones cigapofisiarias o facetas, están incorporadas dentro de las láminas. Tales articulaciones se hallan recubiertas con cartílago y en virtud de su alineamiento, dirigen el movimiento de la unidad funcional y limitan de manera significativa el movimiento contrario. Su ubicación sagital, permite tanto el movimiento de flexión como el de extensión, a la vez que restringe los movimientos de inclinación o flexión lateral y la rotación de la unidad funcional. Esto con el fin de minimizar el estrés giratorio sobre las fibras anulares del disco intervertebral. Las articulaciones cigapofisiarias tienen una cápsula articular bastante fibrosa que permite cierto grado de flexibilidad, pero también, es lo suficientemente rígida como para proporcionar la estabilidad necesaria a la articulación. Igualmente, poseen cojinetes de grasa (meniscos) que permiten la congruencia entre ellas. Tanto la cápsula como los cojinetes están provistos de inervación propioceptiva y nociceptiva.

Adicionalmente, existen múltiples ligamentos que ayudan a lograr la estabilidad en la unidad funcional y restringir movimientos excesivos, de manera que se proteja el disco intervertebral y las facetas. Los principales ligamentos son: el ligamento longitudinal anterior y el ligamento longitudinal posterior. Ambos ligamentos recubren la totalidad de la columna vertebral y refuerzan las capas exteriores de los discos intervertebrales. Los ligamentos se fijan lateralmente a las apófisis transversas y están adheridos

íntimamente a los cuerpos vertebrales; además tienen inervación propioceptiva y nociceptiva.

La unión y estabilidad entre las láminas vertebrales, está dada por los dos ligamentos amarillos, uno a la derecha y otro a la izquierda. Considerados en las distintas regiones de la columna, los ligamentos amarillos disminuyen su amplitud a medida de que descienden y por el contrario, su grosor aumenta gradualmente en el mismo sentido. Las apófisis espinosas están unidas entre sí por los ligamentos interespinosos y los ligamentos paraespinosos, mientras que la unión de las apófisis transversas está mediada por los ligamentos intertransversos.

Los músculos son otro elemento fundamental para la estabilidad y movilidad de la columna vertebral. Los interespinosos por ejemplo, son un grupo de músculos conformado por el erector de la columna y los músculos intrínsecos más pequeños, encargados del movimiento de la columna vertebral. Estos músculos son controlados por fibras musculares intrínsecas que determinan su contracción precisa. La postura erecta estática se logra gracias a que los músculos erectores de la columna mantienen una contracción isométrica, mientras que el movimiento de flexión, se lleva a cabo por una contracción isotónica, donde el músculo erector de la columna actúa excéntricamente. Los músculos intrínsecos más pequeños son los encargados del movimiento de rotación de la columna vertebral y gracias a que su brazo de palanca es corto, se logra limitar eficientemente este movimiento.

En este punto, es importante mencionar que las estructuras inervadas son las únicas que pueden ser generadoras de dolor. La unidad funcional se divide en dos compartimentos: anterior o ventral y posterior o dorsal. Cada uno cuenta con su propia inervación sensitiva y motora a través de raíces nerviosas que emergen por los agujeros intervertebrales y que se encuentran revestidas de una vaina dural. Los tejidos de la unidad funcional están inervados por el nervio recurrente de Luschka. El compartimento ventral constituido por los cuerpos vertebrales, ligamentos longitudinales, disco intervertebral y zona anterior de la raíz nerviosa, no se abastece de una única raíz

nerviosa, sino a través de vías nerviosas interconectadas en los ligamentos longitudinales anterior y posterior, así como en la dura ventral.

Los nervios del plexo longitudinal anterior son ramificaciones de las ramas comunicantes, cadenas simpáticas y nervios perivasculares que inervan al cuerpo vertebral y al anillo fibroso. El plexo longitudinal posterior está constituido por ramificaciones de las ramas comunicantes que reingresan al conducto vertebral, tal como lo hace el nervio recurrente de Luschka. El compartimento dorsal, constituido por láminas, facetas, ligamentos y músculos, es inervado por las ramificaciones medial y lateral de las ramas dorsales. La presencia de inervación, especialmente en el compartimento ventral, el cual comparte vías comunes con áreas de comunicación autónoma, indica que el sistema nervioso autónomo juega un importante papel en el mantenimiento del dolor vertebral.

Gran parte de las estructuras de la región lumbar tienen inervación nociceptiva (músculos, ligamentos interespinosos, duramadre, articulaciones cigapofisarias, articulaciones sacroilíacas y anillo fibroso externo del disco intervertebral), razón por la cual, cualquiera de ellos puede llegar a ser generador del dolor lumbar. Las únicas estructuras no inervadas de la columna vertebral son, el ligamento amarillo y el plexo venoso interno.

En relación con la movilidad articular, durante el movimiento de flexión, la pelvis se fija y la lordosis lumbar asume una cifosis gradual, debido a la acción de los músculos erectores que se alargan para permitir la acción principal de los abdominales. Los discos intervertebrales se deforman (las placas anteriores se aproximan y las posteriores se separan, el núcleo se desplaza y las fibras anulares se alargan proporcionalmente); las facetas se deslizan, ya sea aproximándose o separándose, y las cápsulas articulares y los ligamentos se alargan hasta sus límites fisiológicos. Una vez se realiza la flexión, el soporte vertebral queda bajo la responsabilidad de los ligamentos longitudinal y paraespinal, la aponeurosis muscular y las cápsulas de las facetas.

Si se realiza rotación con la columna flexionada, la pelvis también rota hasta su límite fisiológico, impuesto por el alargamiento de sus músculos posteriores (isquiotibiales y glúteos). La rotación excesiva puede desgarrar las fibras anulares de los discos intervertebrales, las cápsulas de las facetas, los ligamentos paraespinosos, la aponeurosis muscular, y en el peor de los casos, los vientres musculares.

Durante el movimiento de extensión, el regreso a la posición erecta, incluye el retorno de la cifosis lumbar momentánea a la lordosis lumbar normal. Esta se encuentra mediada por la contracción concéntrica de los músculos erectores de la columna y por la simultánea rotación de la pelvis (ritmo pélvico lumbar). Este movimiento depende de la actividad muscular y de la alineación de las facetas, la cual permite movimientos en el plano sagital (flexión y extensión).

Por último, es preciso concluir que la columna humana es una estructura mecánica experimentada durante la evolución y adaptada a la bipedestación, la cual combina la rigidez de las vértebras y la elasticidad de los discos. Esta singular combinación le permite soportar importantes presiones y al mismo tiempo tener una amplia movilidad controlada. Tanto en la función normal como en el deterioro e incapacidad, la base está en los patrones neuromusculoesqueléticos. Por ejemplo, en la postura estática erecta, los músculos se hallan en estado de tono con mínima contracción y el soporte es proporcionado por la presión del disco intervertebral, el adecuado estado de los ligamentos, la aponeurosis muscular y las cápsulas cigapofisiarias.

Cuando se inicia cualquier actividad, las unidades funcionales cambian tanto de aspecto como de función. Los discos se deforman en el modo requerido por los cambios de presión que alteran las diversas placas terminales vertebrales. Una función adecuada requiere de tejidos bien acondicionados y de que todas las actividades se realicen dentro de los límites fisiológicos apropiados. El acondicionamiento requiere una flexibilidad necesaria, una adecuada actividad muscular y una secuencia neuromusculoesquelética que no haya sido interrumpida ni alterada. Con frecuencia la causa del dolor lumbar y la ruptura del disco intervertebral se deben a la perturbación de la función cinética normal.

4.2.2 Definición

En la literatura podemos encontrar diversas definiciones del dolor lumbar, también llamada lumbalgia o dolor de espalda baja; sin embargo, algunos autores coinciden con la siguiente:

“Se define la lumbalgia como el dolor o malestar localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a una o ambas piernas, sin que esta irradiación por debajo de la rodilla deba ser considerada de origen radicular” (Pérez, Alcorta, Aguirre, Aristegi, Caso, Esquisabel, López, Martínez, Pérez, Pinedo & Sainz, 2007; Sánchez, 2006; (Management Committee of the Cost B13 Project [MC-COST B13], 2006).

De todos los dolores de espalda, el porcentaje más importante corresponde a la zona lumbar (70% aproximadamente), ya que es la región de la columna sometida a mayor sobrecarga (National Institute of Neurological Disorders and Stroke [NINDS], 2007).

Para algunos autores, el dolor lumbar no es considerado una patología, sino un síntoma (Martín, 2004; Bravo & González, 2001) o un síndrome (Guic, Rebolledo, Galilea & Robles, 2002).

4.2.3 Clasificación

Entre las clasificaciones más comunes de dolor lumbar, encontramos: (1) etiológico-clínica, (2) descriptiva, (3) según tiempo de evolución y (4) la triada diagnóstica.

4.2.3.1 Etiológico-clínica

Desde el punto de vista etiológico-clínico (Pérez, 2006 citando a Palomo, Rodríguez & Barquinero, 2001) el dolor lumbar se clasifica en (a) lumbalgias mecánicas y (b) lumbalgias no mecánicas.

a) Lumbalgias mecánicas. El dolor lumbar de origen mecánico puede ser definido como un dolor asociado al uso excesivo o a una lesión o deformidad de una estructura anatómica lumbar. Es decir, se refiere a una alteración músculo-

esquelética local, no asociada a lesiones o complicaciones en otros sistemas. Sus síntomas pueden ser exacerbados por ciertas actividades y aliviados por otras (Sánchez, 2006). Este grupo incluye las lumbalgias generadas por alteraciones estructurales (espondilolisis, espondilolistesis, disimetrías pélvicas, escoliosis, hiperlordosis, hernia discal, artrosis interapofisiarias posteriores, sedentarismo, embarazo, etc.) y traumatismos (fractura de compresión, fractura por espondilolistesis, subluxación de la articulación vertebral, etc.).

- b) Lumbalgias no mecánicas. Incluye lumbalgias generadas por patologías inflamatorias (espondiloartropatías, entre otras) e infecciosas (tuberculosis, brucelosis, etc.). Tumores benignos (osteoblastoma, lipoma, fibroma, etc.), tumores malignos (sarcoma osteogénico, mieloma múltiple, etc.), metástasis vertebrales (tiroides, mama, pulmón, riñón, próstata, colon, etc.) y tumores intrarraquídeos (neurinoma, meningioma, etc.). Patologías no vertebrales y viscerales por dolor referido como patología osteoarticular de origen no vertebral (cadera, articulación sacroilíaca); patología gastrointestinal (úlceras, pancreatitis crónica, colecistitis, tumores gastrointestinales, etc.); patología vascular (aneurisma de la aorta, entre otras); patología retroperitoneal (hemorragia, linfoma, absceso del psoas, etc.), y patología genitourinaria (endometriosis, embarazo ectópico, neoplasias, pielonefritis, prostatitis, etc.). Otras causas de lumbalgia no mecánica, como enfermedades endocrinas y metabólicas (osteoporosis con fracturas, sacromegalia, osteomalacia, alteraciones de las paratiroides, etc.), enfermedades hematológicas (hemoglobinopatías, leucemias, mastocitosis, etc.) y trastornos psiconeuróticos, entre otras.

Una clasificación más reciente desde el punto de vista etiológico-clínico (Pérez, 2006 citando a Magna, Granados & Sáez, 2002) son las lumbalgias de origen (a) osteomuscular, (b) visceral y (c) psiquiátrico.

- a) Osteomuscular. Por traumas (fracturas, contracturas, esguinces, etc.), enfermedades inflamatorias (artritis reumatoide, síndrome de Reiter, espondilosis anquilopoyética,

psoriasis, etc.) y anomalías de la columna vertebral congénitas (espondilosis, hiperlordosis, espina bífida, etc.); degenerativas (hernia discal, espondiloartrosis, espondilolistesis, compresión radicular, etc.); infecciosas (tuberculosis, osteomielitis vertebral, etc.); metabólicas (enfermedad de Paget, osteoporosis, hipertiroidismo, osteomalacia, acondroplasia, etc.); tumorales (metástasis neoplasias medulares, etc.), y hematológicas (hemoglobinopatías, leucemia, etc.).

b) Visceral. De origen renal (cólico renal, pielonefritis, tumores, etc.); vascular (isquemia mesentérica, aneurisma aórtico, etc.); digestivo (úlceras pépticas, apendicitis, colecistitis, pancreatitis, tumores, etc.), y ginecológico (embarazo, endometritis, dismenorrea, tumores, etc.).

c) Psiquiátrico. Por simulación e hipocondría.

4.2.3.2 Descriptiva

Pérez (2006) citando a Abenhaim y cols (2000), señala que desde el punto de vista descriptivo, el dolor lumbar se clasifica en lumbalgias sin irradiación, lumbalgias con dolor irradiado hasta la rodilla, lumbalgias con dolor irradiado por debajo de la rodilla y sin déficit neurológico, y lumbalgias irradiadas a la pierna con o sin signos neurológicos.

4.2.3.3 Según tiempo de evolución

a) Lumbalgia aguda. Pérez (2006), citando a Kovacs (2002), señala que el período de evolución de este tipo de lumbalgias es inferior a dos semanas. Por su parte, Pérez (2006), se refiere a un período inferior a cuatro semanas, y otros autores (MC-COST B13, 2006; García & Alcántara, 2003; De Beeck & Hermans, 2000), se refieren a un período inferior a seis semanas. Este tipo de dolor se caracteriza por ser autolimitado, es decir, que la recuperación se realiza en forma espontánea, progresiva y rápida hasta en el 90% de los casos y su prevalencia se encuentra entre el 50% y 70% aproximadamente (Guic & cols, 2002).

- b) Lumbalgia subaguda. Su período de evolución, según algunos autores, está entre dos y doce semanas (Pérez, 2006, citando a Kovacs, 2002 y Abenhaim & cols, 2000). Otros autores refieren que su período está comprendido entre cuatro y doce semanas, y otros la describen entre seis y doce semanas (MC-COST B13, 2006; García & Alcántara, 2003).
- c) Lumbalgia crónica. Es aquella que excede tres meses de evolución (MC-COST B13, 2006; Pérez, 2006, citando a Kovacs, 2002 y Abenhaim & cols, 2000; García & Alcántara, 2003). El dolor lumbar se hace crónico entre un 10% y un 30% de los casos aproximadamente (Anderson, 1999 citado en Tornero, 2003; Papageorgiou, Croft, Ferry, Jayson & Silman, 1995).

4.2.3.4 La triada diagnóstica

Además de las anteriores, existen otras categorizaciones del dolor lumbar que aún no han sido validadas, pero que se han planteado con el fin de llegar a comprender su génesis exacta (diagnósticos basados en la distribución de dolor, el comportamiento del dolor, la limitación funcional, la semiología clínica, etc.). Así mismo y a pesar de la extensa clasificación encontrada en la literatura, al momento de realizar el diagnóstico del dolor lumbar, en la mayoría de los casos, no es posible llegar a uno que se base en cambios patológicos perceptibles, razón por la cual, varios autores han sugerido una clasificación práctica que ha ganado aceptación internacional. Esta es denominada triada diagnóstica, la cual contempla la aparición del dolor lumbar por tres conjuntos de eventos que engloban en sí mismos diferentes eventos (MC-COST B13, 2006):

- a) Patología espinal seria. En este grupo encontramos traumatismos, enfermedades sistémicas como la espondilitis, afecciones infecciosas, vasculares, neurológicas, metabólicas, endocrinas o neoplásicas (MPS, 2007).
- b) Dolor radicular. Característico por ser secundario a la compresión de la raíz nerviosa producida por herniación del disco intervertebral, neoplasias, etc.

c) Dolor lumbar inespecífico. Descrito a continuación.

4.3 DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO (DLI)

4.3.1 Definición

Se define el DLI como “la sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física” (MPS, 2007). Su diagnóstico implica que el dolor no es generado por ninguna patología espinal seria ni por compresión de la raíz nerviosa (MC-COST B13, 2006; MPS, 2007) y se encuentra clasificado por el CIE-10 con el nombre de lumbago no especificado bajo el código M545 dentro del grupo de enfermedades del sistema osteomuscular y el tejido conjuntivo.

El DLI es definido por algunos autores como aquel proceso de dolor lumbar en el que no se puede determinar la causa que lo produce. El interés particular en este tipo de dolor, radica en que no existe una correlación lineal entre la clínica referida por el paciente y la alteración anatómica hallada por imágenes diagnósticas, por lo que llegar a un diagnóstico causal exacto sólo es posible aproximadamente en el 10 o 20% de los casos, es decir, que del 80 al 90% de los pacientes con dolor lumbar son diagnosticados con DLI (Waddell, 1991; Pérez, 2006 citando a González & Condon, 2000).

4.3.2 Tiempo de Evolución

Los casos de DLI agudo (evolución menor de seis semanas), se presentan generalmente por un inadecuado funcionamiento de la musculatura de tronco y lesiones de la musculatura lumbar, que posteriormente conlleva a un mecanismo neurológico de activación constante de las fibras nerviosas encargadas del desencadenamiento y mantenimiento del dolor (Pérez, 2006). Fisiológicamente esto se explica porque al contraerse el músculo de forma mantenida (espasmo muscular), se comprimen los vasos sanguíneos intramusculares, disminuyendo el flujo sanguíneo y la oxigenación tisular.



Como consecuencia de esto, se origina una isquemia muscular relativa que conlleva a la acumulación de grandes cantidades de ácido láctico (producto final del metabolismo anaeróbico ocasionado por la isquemia). En este punto, ya existe una lesión de la célula muscular, lo que favorece la producción de sustancias químicas como la bradicinina e histamina, encargadas del proceso inflamatorio y de la estimulación de las terminaciones nerviosas que generan el dolor (Guyton & Hall, 2002).

Si este mecanismo se prolonga en el tiempo, el dolor se considera subagudo (evolución entre seis y doce semanas) y puede llegar a generar cambios en las neuronas medulares, de modo que aunque se resuelva el desencadenante inicial, no cesarán los síntomas de dolor e inflamación en la zona (Pérez, 2006).

Por otro lado, para los casos de DLI crónico (evolución mayor de doce semanas), también denominado “síndrome de intolerancia a la actividad” (Bravo & González, 2001), además de los agentes neuromusculares anteriormente mencionados, se deben añadir factores de origen psicosocial, los cuales contribuyen al mantenimiento de los síntomas, haciendo difícil una resolución inmediata o a corto plazo de los mismos (Riihimäki & Viikari, 2001; Pérez, 2006).

4.3.3 Factores Asociados al DLI

4.3.3.1 Individuales y extralaborales

a) Edad. La prevalencia del dolor lumbar suele incrementarse con la edad (Papageorgiou, Croft, Ferry, Jayson & Silman, 1996; Anderson, 1999 citado en Tornero, 2003; Pérez, 2006 citando a Caillard, 1987). Esto posiblemente se deba a que con la edad, los discos intervertebrales se degeneran progresivamente. Un estudio realizado en cadáveres por Miller y cols., demostró que la presencia de fisuras en el anillo fibroso del disco intervertebral aumentaba con la edad. Este estudio contó con los siguientes resultados: personas entre 20 y 29 años presentaba el 7% de fisuras; entre los 30 y 39 años el 20%; entre los 40 y 49 años el 41%; entre

los 50 y 59 años el 53%; entre los 60 y 69 años el 85%, y en los mayores de 70, el 92% (Miller, Schmatz & Schultz, 1988).

Igualmente, se ha concluido que la edad y el incremento del dolor lumbar se relacionan con la frecuencia, mas no con la intensidad del mismo. Personas entre los 20 y 30 años normalmente padecen ataques agudos súbitos de duración corta. En la década de los 40 años, se hace más frecuente la irradiación del dolor hacia las nalgas, el muslo e incluso llegar a la planta del pie. El dolor es a menudo más constante durante los 50 años, pero menos severo (Snook, 2004).

En cuanto al inicio del dolor, los primeros episodios de dolor lumbar suelen presentarse entre los 20 y 40 años (Pérez, 2006). Si el primer episodio de dolor lumbar es presentado antes de los 20 años o después de 50 años, se puede suponer la presencia de una patología espinal seria como escoliosis, osteocondritis, espondiloartropatías inflamatorias, tumores vertebrales benignos, espondiloartrosis, enfermedad de Paget, fracturas vertebrales por osteoporosis, neoplasias, etc. (Martín, 2004).

Algunos autores señalan que el DLI suele situarse con mayor frecuencia alrededor de los 30 años (Pérez, 2006 citando a Guo, Chang, Yeh, Chen & Guo, 2004; Martín, 2004), mientras que otros la sitúan entre los 35 y 45 años (Linssinski, 2000; Van Tulder & Koes, 2002), edades que concuerdan con la edad laboral.

- b) Género. En cuanto a esta variable, los estudios realizados no son concluyentes. Biering (1984) señala que los hombres tienen más alto riesgo de sufrir de dolor lumbar que las mujeres (Ochoa, 2001), mientras que otros autores afirman que por el contrario, son las mujeres las que presentan mayor prevalencia de dolor lumbar (Papageorgiou & cols, 1996; Anderson, 1999 citado en Tornero, 2003).

Las mujeres en estado de embarazo, tienen alta prevalencia de dolor lumbar, ya que en esta condición se incrementa el esfuerzo físico y el reposo en cama. Sin embargo,

el análisis de los factores de riesgo asociados al dolor lumbar, muestra grados más fuertes de evidencia en variables como el trabajo estresante, que en variables consideradas de mayor predicción como peso y talla materna, peso fetal y trabajo de parto prolongado, las cuales presentan débiles grados de evidencia en los estudios relacionados. (Munjin, Ilabaca & Rojas, 2007).

- c) Predisposición genética. Snook (2004), refiere que existe una fuerte relación entre historia familiar de dolor lumbar y la aparición del mismo. Señala que existen tres estudios que demuestran cómo el factor genético determina en mayor grado la degeneración del disco intervertebral y contribuye a la conformación anatómo-fisiológica de la región lumbar.
- d) Talla y peso. Aunque la mayoría de estudios relacionados con el dolor lumbar toma en cuenta estas variables dentro de su análisis, no existen datos concluyentes al respecto. Para este punto, Pérez (2006) toma de referencia a Heliövaara y cols (1991), quienes concluyeron que individuos más altos reportan episodios de dolor lumbar con menos frecuencia.

En relación al Índice de Masa Corporal (IMC), Pérez (2006), cita a Feldstein y cols (1993), que demuestran una asociación importante entre obesidad (según la OMS, $IMC > 25 \text{kg/m}^2$) y dolor lumbar.

- e) Condición física. Pérez (2006), hace referencia a esta variable involucrando la fuerza y flexibilidad de la musculatura del tronco. Señala que a menor fuerza y flexibilidad, existe un incremento en el riesgo de padecer lesiones de espalda, y que una adecuada condición física es un factor protector frente a este tipo de lesiones. Pérez se basa en otros autores que coinciden con esta afirmación (Gates, 1988; Fieldstein & cols, 1993), sin embargo, también refiere algunas investigaciones como la de Battié y cols (1989), que concluyen que no es posible encontrar asociación significativa entre éstas variables y la incidencia de dolor lumbar.

Por otro lado, no es posible concluir que la realización de actividad física sea un factor de protección frente al dolor lumbar. Algunos estudios refieren que por el contrario, la actividad física y la realización de algunos deportes pueden llegar a favorecer la aparición del dolor o su cronificación (Bravo & González, 2001; MPS, 2007). Sin embargo, las razones por las cuales se puede pensar que el ejercicio previene el dolor lumbar, están planteadas por García y Alcántara (2003), que sugieren que gracias al ejercicio se logra el fortalecimiento de la musculatura de tronco (dorsales y abdominales), incremento de la flexibilidad de tronco y el aumento en el aporte sanguíneo regional, reduciendo el riesgo de posibles lesiones locales y favoreciendo la recuperación tisular; además mejora el estado de ánimo y por ende la percepción del dolor.

- f) Factores psicológicos. Los factores psicológicos se han relacionado en mayor medida con el dolor lumbar crónico. Guic y cols (2002) han contemplado para el estudio de los factores psicológicos asociados al dolor lumbar crónico, las variables de los procesos cognitivos, los estilos de afrontamiento, la psicopatología, la personalidad, la conducta de enfermedad y el abuso físico y sexual.

Los procesos cognitivos hacen referencia a las concepciones y creencias que tienen los individuos acerca del dolor y la discapacidad que éste les genera. Se ha concluido al respecto que pacientes con DLI crónico, tienden a presentar dificultades en el control de situaciones y expectativas dramáticas frente a diferentes problemas. A este respecto, Bravo y González (2001) encontraron que los malos resultados del tratamiento en pacientes con dolor lumbar crónico, se relacionan con las dificultades de éstos para comprender su problemática. Además, señalan que un mayor control sobre el dolor y el estrés son predictores positivos para retornar al trabajo.

Los estilos de afrontamiento, en este caso, se refieren a la forma como el individuo enfrenta tanto la intensidad como la frecuencia del dolor., concluyendo que individuos con dolor lumbar, evitan realizar actividades que favorezcan la aparición o intensificación del mismo.

En relación con la psicopatología, se busca detectar la presencia de alteraciones emocionales tales como síndromes depresivos y síndromes de ansiedad, los cuales se han encontrado en un alto porcentaje de pacientes con dolor lumbar crónico. Sin embargo, mientras algunos autores muestran la asociación de éstos dos factores como etiológicos del dolor, otros los muestran como consecuencias del mismo.

Respecto a la personalidad y el dolor lumbar crónico, existe un gran número de estudios que no han sido concluyentes en cuanto a una clara correlación entre los diferentes tipos de personalidad con la presencia de este trastorno.

Con la conducta de la enfermedad, se busca establecer la manera en que los individuos experimentan y reaccionan ante su proceso de salud. Algunos estudios señalan que individuos con dolor lumbar crónico tienden a negar factores emocionales dentro de su cuadro doloroso.

Finalmente, Guic y cols, hacen referencia a que el abuso físico y sexual es mayor en aproximadamente un 50% de los pacientes con dolor crónico en general. Sin embargo, no se hace referencia específica a la lumbalgia, ya que no existen estudios relacionados.

- g) Antecedentes personales de dolor lumbar. Varios autores concuerdan con que individuos con uno o más episodios de dolor lumbar, tienen mayor probabilidad de sufrir de más episodios (Gutiérrez 1997; MC-COST B13, 2006; MPS, 2007).

4.3.3.2 Intralaborales

Se ha realizado un gran número de estudios que proveen datos acerca de la relación entre una serie de factores ocupacionales y la aparición de dolor lumbar. Iguti y Hoehne (2004), en su artículo *“Lombalgias e Trabalho”*, hacen una revisión exhaustiva de diferentes estudios acerca de las lumbalgias y de los factores de riesgo ocupacional asociados a estas.

Entre los estudios más relevantes y actuales referidos en éste y demás artículos, encontramos los relacionados con (a) ocupaciones de mayor riesgo de lumbalgia; (b) factores de riesgo ocupacionales para dolor lumbar, y (c) factores de riesgo en el sector metalmecánico.

- a) Ocupaciones de mayor riesgo de lumbalgia. Guo y cols (1995), presentan las 30 ocupaciones con mayor índice de prevalencia de dolor lumbar en los Estados Unidos y las divide en 15 ocupaciones masculinas (trabajadores de la construcción civil; carpinteros; operadores de tractores y máquinas pesadas; mecánicos automotrices; agricultores; supervisores de la construcción; soldadores; reparadores de máquinas industriales; estuquistas; motoristas de camiones pesados y de camiones ligeros; jardineros; trabajadores de soldadura y oxicorte, y otros operarios) y 15 ocupaciones femeninas (auxiliares de enfermería; trabajadores de la salud; domésticas; porteras; auxiliares de limpieza; operarias; peluqueras y cosmetólogas; asesoras; inspectoras de producción; auxiliares de salud; enfermeras; cocineras; profesoras; controladoras, y examinadoras).

En el artículo de Johanning (2000) "*Evaluation and Management of Occupational Low Back Pain Disorders*", el autor señala que las ocupaciones que según su estudio son las de mayor riesgo de presentar dolor lumbar son: operadores de vehículos (conductores de buses y tractores; transportadores de vehículos mineros; obreros del ferrocarril, y operadores del metro); trabajadores de la construcción (obreros y negociantes de material); trabajadores de servicios (servicios de limpieza y construcción; recolectores de basura; trabajadores de almacenes, y trabajadores del cuidado de la salud y enfermería); agricultores, industria de la pesca y la floricultura, y trabajadores de comercio (reparadores de maquinaria pesada y operadores de máquinas).

- b) Factores de riesgo ocupacionales para dolor lumbar. Riihimaki (1991), con cita de Hilderbrand (1987), señala 24 factores de riesgo laborales considerados en la

aparición de dolor lumbar, entre los que se encuentran: trabajo físico pesado; posturas prolongadas; trabajo estático; ausencia de variación postural; fuerza dinámica; transporte de peso; flexión forzada; rotación de tronco; empujar o halar cargas; vibraciones; monotonía; repetitividad, e insatisfacción laboral. Además, consideró una lista de 55 factores individuales entre los que menciona edad; sexo; condición física; movilidad de la columna; genética; estructura postural; alteraciones degenerativas de columna; hábitos de fumar o beber; antecedentes médicos y psicosociales, entre otros.

Wickstrom y Rentti (1998) hicieron seguimiento a 117 trabajadores de oficina y a 189 trabajadores de producción de dos industrias diferentes por dos años. Para su estudio consideraron las siguientes variables: factores físicos (ruido, frío, locaciones, iluminación); factores biomecánicos y factores psicosociales (posibilidad de alternar condiciones de trabajo; reconocimiento y respeto en el trabajo; factores imprevistos del trabajo, y estrés). En este trabajo se encontró que los factores predictivos de la lumbalgia son: factores biomecánicos para ambas poblaciones, estrés para los trabajadores de oficina y factores imprevistos para los trabajadores de producción. En cuanto al ausentismo relacionado al dolor lumbar, los factores biomecánicos resultaron ser los predictivos.

Johanning (2000), citando a Simonton (1996), y a Waters y Putz (1997), señala los factores de riesgo asociados con las lesiones por manipulación manual de cargas y las clasifica en tres grupos: factores de riesgo individual (género, edad, historia familiar/antecedentes, talla y peso corporal; condición física/fatiga; problemas médicos donde incluye estilos de vida, hábitos, aspectos psicosociales, y accidentalidad), factores de riesgo ambiental (factores climáticos, vibraciones) y factores de riesgo laboral (peso de la carga, frecuencia y duración del levantamiento de la carga; localización de la carga en relación al cuerpo; distancia de transporte; inclinaciones y rotaciones de tronco; requerimientos posturales; acoplamiento inadecuado donde valora el contacto y la distancia de la carga en relación con las manos del trabajador).

En Colombia, el Ministerio de la Protección Social (2007) en su Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional, (GATISO) basada en la evidencia para dolor lumbar inespecífico, señala los factores de riesgo ocupacionales asociados a este trastorno basándose en NIOSH (1981) y NIOSH (1997); estos son: trabajo físico pesado; levantamiento de cargas; postura forzada a nivel de la columna; movimientos de flexión y rotación de tronco; exposición a vibración de cuerpo entero; posturas estáticas, y factores psicosociales y de organización del trabajo. Igualmente, busca describir ciertos factores relacionados a la carga, la tarea, el entorno y el individuo. En cuanto a las características de la carga se evalúan el tamaño, el peso, el volumen, el agarre, si se encuentra en equilibrio inestable o si su contenido corre el riesgo de desplazarse; si su ubicación y manipulación favorecen movimientos de rotación e inclinación del tronco, la consistencia y su aspecto externo. Las características de la tarea incluyen esfuerzos físicos demasiado frecuentes con intervención predominante de la columna, período de reposo fisiológico o de recuperación, distancias de elevación, descenso y transporte de la carga y el ritmo impuesto de trabajo. Las características del entorno contemplan el espacio libre, la irregularidad del suelo, el plano de trabajo, la temperatura, la humedad y circulación del aire, la iluminación y la vibración. Finalmente, en las características individuales se evalúan la falta de aptitud física para realizar la tarea, la ropa y el calzado inadecuado, la insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación, y la previa existencia de patología espinal.

Además de los factores anteriormente mencionados, otros autores sustentan la importancia de los factores de origen psicosocial. Pérez (2006), basado en otros estudios, señala que los factores psicosociales y organizacionales del trabajo están más asociados a la presencia de dolor lumbar que incluso muchos de los factores físicos y mecánicos. Pacientes con lumbalgia refieren mayor consumo de sustancias, menor participación de actividades familiares y laborales, depresión y ansiedad. Algunos de los factores asociados son la insatisfacción laboral, falta de compañerismo, tipo de contratación, intereses ocupacionales, inestabilidad laboral,

salario, inseguridad económica, entre otras. Morata y Ferrer (2004), en su estudio sobre estrés ocupacional, estrés laboral y dolor lumbar en personal sanitario de traumatología y cuidados intensivos, incluye además factores como turnos de trabajo, jornada de trabajo, e interacción y comunicación con compañeros y pacientes.

Finalmente, Tornero (2003) enumera los factores que según la literatura intervienen en el regreso al trabajo después de una incapacidad laboral o en el desarrollo de discapacidad permanente. Estos factores son expectativas del trabajo; control y satisfacción; motivación del trabajador/empleador; edad del trabajador; beneficios derivados de la discapacidad; aseguramiento del riesgo; relación médico-legal de la compensación laboral; historia previa de dolor lumbar incapacitante; incapacidad laboral en los doce meses previos por dolor lumbar; dolor irradiado; pérdida de capacidad física, y complicación psicológica.

- c) Factores de riesgo en el sector metalmecánico. En el sector metalmecánico es frecuente que los trabajadores realicen sobreesfuerzos, tengan posturas inadecuadas y realicen movimientos repetitivos, que junto con otros factores pueden generar alteraciones músculo-esqueléticas. En el estudio de Montiel y cols (2006), sobre los trastornos musculoesqueléticos realizado en una industria metalmecánica, en trabajadores hombres con edades entre los 19 y 66 años y con un rango de antigüedad de 1 a 35 años, se realizaron observaciones y evaluación de la postura corporal durante la jornada laboral y se encontraron los siguientes resultados principalmente:

Existe una asociación entre la postura y el riesgo de desarrollar problemas músculo-esqueléticos, especialmente en el levantamiento manual de cargas. Este riesgo parece ser mayor, conforme aumenta la edad del trabajador.

Muchos de los problemas de salud que se presentan en las empresas del sector metalmecánico son posturales, por movimientos repetitivos y por demandas físicas

excesivas en el trabajo, mantenidas durante períodos largos de tiempo. Estos factores tienen una gran relación con la aparición de trastornos músculo-esqueléticos y con el deterioro de la salud de los trabajadores.

Además de la problemática asociada a los trastornos músculo-esqueléticos, se encontraron otras condiciones laborales que fueron reportadas por los trabajadores como el ruido, la carga mental, las vibraciones y el sobreesfuerzo como factores significativos que afectaban el bienestar de los operarios en su lugar de trabajo.

4.3.4 Evaluación Clínica y Diagnóstico Diferencial del DLI

Para desarrollar adecuadamente la etapa de evaluación y diagnóstico diferencial del dolor lumbar, es necesario iniciar con una evaluación de la historia clínica (anamnesis) y el examen físico correspondiente (Johanning, 2000; Ochoa, 2001; Pérez, 2006; MPS, 2007).

4.3.4.1 Anamnesis

Este examen tiene en cuenta los siguientes parámetros: información personal (nombre, edad, género, etc.); antecedentes personales y familiares médicos incluyendo los de dolor lumbar; características del dolor lumbar (inicio, localización, tipo, duración, e intensidad); factores que alivian o agravan el dolor (reposo, sedestación, marcha, bipedestación, actividad física, tos, etc.); signos de alarma (síntomas asociados que indiquen compromiso neurológico, patología sistémica o patología espinal seria); actividades intralaborales y extralaborales; historia clínica ocupacional completa; condiciones de trabajo, y estilo y hábitos de vida.

4.3.4.2 Examen físico

Incluye observación (actitud postural, expresiones, conducta dolorosa y limitación de movimientos espontáneos), examen clínico general (peso, talla, examen torácico y abdominal), evaluación neurológica (sensibilidad, fuerza muscular, reflejos osteotendinosos, tono y tropismo muscular), evaluación de la región dorso-lumbar (alineación vertebral y posición de las crestas iliacas, palpación y rangos de movilidad

articular) y según los hallazgos se realizan pruebas específicas que puedan confirmar sospecha de patología lumbar (Lasègue, Lasègue invertida y Bragard).

Las guías clínicas relacionadas con el dolor lumbar, sugieren que a menos que exista sospecha de enfermedad espinal grave o compresión radicular, son suficientes la historia clínica y el examen físico para el diagnóstico del DLI. Sin embargo, señalan los signos que permiten establecer el riesgo existente entre el dolor lumbar y la presencia de patología espinal (*red flags*) y el riesgo de cronicidad del dolor lumbar, sea este específico o no (*yellow flags*).

a) *Red flags*. Éstas nos permiten realizar un diagnóstico diferencial más certero (MC-COST B13, 2006): edad mayor de 50 años y menor de 20 años, historia reciente de trauma violento, dolor de origen no mecánico constante y progresivo (no existe alivio con el reposo), dolor torácico, historia previa de cáncer, uso prolongado de corticosteroides, abuso de drogas, inmunosupresión, VIH, enfermedad sistémica, pérdida de peso inexplicable, síntomas neurológicos (incluyendo síndrome de la cauda equina), deformidad estructural y fiebre.

Pérez (2006), citando el estudio de Van Den Hoogen y cols (1995), relaciona los datos asociados entre los signos de alarma y la presencia de patología espinal (TABLA DLI – 03). Según el autor, estos datos permiten descartar procesos tumorales con una especificidad del 70% y una sensibilidad del 50%.

El diagnóstico etiológico es posible en un pequeño porcentaje de casos, razón por la cual la mayoría de las lumbalgias quedan incluidas dentro del grupo de la lumbalgia inespecífica. Ésta, a diferencia del dolor lumbar específico, suele presentarse entre los 20 y 55 años, se localiza en la región lumbosacra, en los glúteos y en los muslos generalmente, es de carácter mecánico y el individuo refiere un buen estado general de salud (MPS, 2007).

TABLA DLI – 03. Asociación de signos de alarma con patología espinal.

Tumor	Infección	Fractura	Síndrome de la cauda equina
Edad > 50, historia previa de cáncer, dolor que no se alivia con el reposo, dolor de más de un mes de evolución	Infección bacteriana reciente, antecedentes de drogadicción parenteral, inmunosupresión, corticosteroides, trasplante, Sida, fiebre.	Traumatismo grave, accidente de tránsito, caída de altura, traumatismo menor, toma de corticosteroides.	Anestesia en silla de montar, inicio reciente de disfunción vesical, retención urinaria, incremento en la frecuencia de micción, incontinencia urinaria o fecal, déficit neurológico grave o progresivo en miembros inferiores.

Fuente: Pérez, J. (2006). “Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica”. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, (20)2 pp.

b) *Yellow flags*. Existe una fuerte evidencia científica que apuntan a que estos signos o factores de riesgo psicosociales nos permiten predecir el desarrollo y la cronificación del dolor lumbar, así como la invalidez generada por el mismo (Waddell & Burton, 2001). Sin embargo, no existe evidencia científica que permita la valoración o intervención de estos factores en el dolor lumbar agudo.

Entre los factores que se tienen en cuenta, encontramos las creencias y actitudes inapropiadas relacionadas con el dolor lumbar, la conducta inadecuada hacia el dolor, los problemas relacionados con el trabajo como insatisfacción laboral, monotonía, falta de comunicación, etc., y los problemas emocionales derivados como ansiedad, depresión, tensión, etc. (MC-COST B13, 2006).

4.3.4.3 Escalas y cuestionarios de evaluación

Otros métodos utilizados para la evaluación del dolor lumbar, contemplan la aplicación de escalas y cuestionarios especializados, para determinar las características del dolor y las consecuencias derivadas de este trastorno. Entre los más comunes encontramos la escala visual análoga (EVA) el cuestionario o escala de Oswestry y el cuestionario de incapacidad física Roland y Morris, descritos a continuación. Otros como el índice de

incapacidad de Waddell y Main, y el SF-36 son menos comunes, pero igualmente referenciados (Johanning, 2000; Johansson & Lindber, 1998).

- a) Escala Visual Análoga (EVA). La forma más común de esta medición, es una línea de 10 cm. de longitud que en sus extremos está marcada con las etiquetas “ausencia de dolor” y “peor dolor imaginable” (ANEXO 1), en la que el paciente señala un punto que representa la intensidad del dolor que percibe. La intensidad del dolor equivale a la distancia en milímetros desde el extremo “ausencia de dolor” hasta la marca hecha por el paciente. Es un método de medición válido y reproducible, aunque su sensibilidad al cambio es moderada. Tiene algunos puntos débiles: el proceso de medición de la respuesta no es inmediato (es preciso utilizar una regla), se pueden cometer errores y requiere cierta capacidad de comprensión y habilidad manual por parte del paciente. Otras versiones utilizan escala verbal o escala de cajas, todas igualmente válidas (Bejarano & García, 2002).

- b) Cuestionario de Oswestry. Este cuestionario consta de diez preguntas sobre actividades de la vida diaria, que pueden llegar a afectarse por la presencia de dolor lumbar (ANEXO 2). Valora aspectos no clínicos que pueden influir o modificar el impacto del dolor lumbar y como resultado final muestra el grado de intensidad del dolor del individuo.

- c) Cuestionario de Roland y Morris. El objetivo de este cuestionario es determinar el grado de incapacidad física resultado del DLI y evaluada a partir de la limitación en la realización de actividades de la vida diaria. Consiste de 24 *ítems* considerados pertinentes para los pacientes con dolor lumbar. Cada *ítem* debe ser contestado como si o no; cada si se califica con un punto (ANEXO 3.). El rango es de 0 a 24 puntos en total; 0 determina la ausencia de incapacidad por lumbalgia y 24 determina la máxima incapacidad posible.

Johansson y Lindberg (1998), realizaron un estudio con el fin de investigar acerca de la validez y confiabilidad del instrumento de Roland y Morris en una muestra de

pacientes con dolor lumbar de mínimo cuatro semanas de duración. Inicialmente, se describieron las características demográficas (género, educación, ocupación, estado civil, etc.) y los antecedentes de la muestra; posteriormente se aplicó el cuestionario. El estudio fue dirigido a una organización de cuidado primario de una ciudad universitaria en Suecia. Contó con la participación de 82 personas, de las cuales 72 completaron y entregaron los cuestionarios. Los resultados de este estudio concluyen que el cuestionario de Roland y Morris tiene alta confiabilidad y validez para la evaluación de discapacidad de los pacientes con dolor lumbar subagudo y crónico.

4.3.4.4 Imágenes diagnósticas

Las radiografías no son lo suficientemente sensibles y específicas para descubrir desórdenes lumbares, y mucho menos en las fases tempranas. Los rayos X no deben usarse en un examen inicial de rutina y no están indicados en pacientes con dolor agudo, a menos que existan signos de alerta que hagan sospechar de una patología espinal severa o compresión radicular. Algunas de las patologías que los rayos X permiten detectar son: infecciones, tumores, fracturas vertebrales, señales de osteoporosis y anomalías orgánicas como espondilolistesis y artrosis (Johanning, 2000; Ochoa, 2001).

Proyecciones anteroposteriores en bipedestación permiten visualizar desviaciones de la columna lumbar (escoliosis), acortamiento de las extremidades, báscula pélvica y orientación de las articulaciones interapofisiarias. Proyecciones laterales en decúbito, permiten apreciar aumento o disminución del ángulo de lordosis lumbar; mientras que proyecciones oblicuas permiten valorar artrosis interapofisiarias.

Las radiografías, no son útiles en el diagnóstico de patologías de origen mecánico o de DLI. Algunos estudios señalan que sólo 1 de 2.500 radiografías, detecta alguna alteración no manifestada durante la evaluación y el examen físico en lumbalgias inespecíficas de menos de dos meses de evolución (Grupo Español de Trabajo del Programa Europeo COST B13, 2005).

El Ministerio de la Protección Social (2007), refiere la irrelevancia de solicitar rayos X en casos de DLI ya que la disminución de los espacios intervertebrales no define este diagnóstico. Además, en los individuos con este trastorno, los hallazgos radiológicos y de resonancia nuclear magnética (RNM), no se correlacionan con los síntomas clínicos. Como referencia de esto, cita a Joice y cols quienes encontraron anomalías radiológicas, especialmente del disco intervertebral, en el 20% de la población asintomática. Igualmente, señala que ni la tomografía axial computarizada (TAC), ni la electromiografía (EMG), han logrado demostrar su utilidad en el diagnóstico del DLI.

Al igual que la radiografía, el TAC y la RNM deben usarse para la búsqueda de patologías específicas. El TAC es de mayor utilidad en casos de patología ósea (fracturas vertebrales, infecciones vertebrales o discales, neoplasias o defectos quirúrgicos, etc.), mientras que la RNM se recomienda en casos de patologías específicas de tejidos blandos y neurológicas (protrusión discal, estenosis del canal, neoplasias, etc.) y ambos están indicados en casos de dolor lumbar con una duración mayor a las seis semanas, no antes. (Johanning, 2000; Ochoa, 2001; MPS, 2007).

Por otra parte, la gammagrafía ósea es de mayor utilidad para el diagnóstico de patologías infecciosas, lesiones malignas, metástasis y enfermedades inflamatorias sistémicas que puedan presentarse en los cuerpos vertebrales (MPS, 2007).

En cuanto a los estudios neurofisiológicos (EMG, onda F, reflejo H y Potenciales Evocados Somatosensitivos [PESS]), González (2006) concluye que no existe evidencia científica que confirme la utilidad de estas pruebas en el diagnóstico y evolución de pacientes con dolor lumbar agudo, dolor lumbar subagudo, dolor lumbar crónico y lumbociática aguda. Señala además, que la EMG es una prueba con mayor sensibilidad en pacientes con sospecha de radiculopatía, aportando información certera para el diagnóstico, la localización de la lesión y el pronóstico.

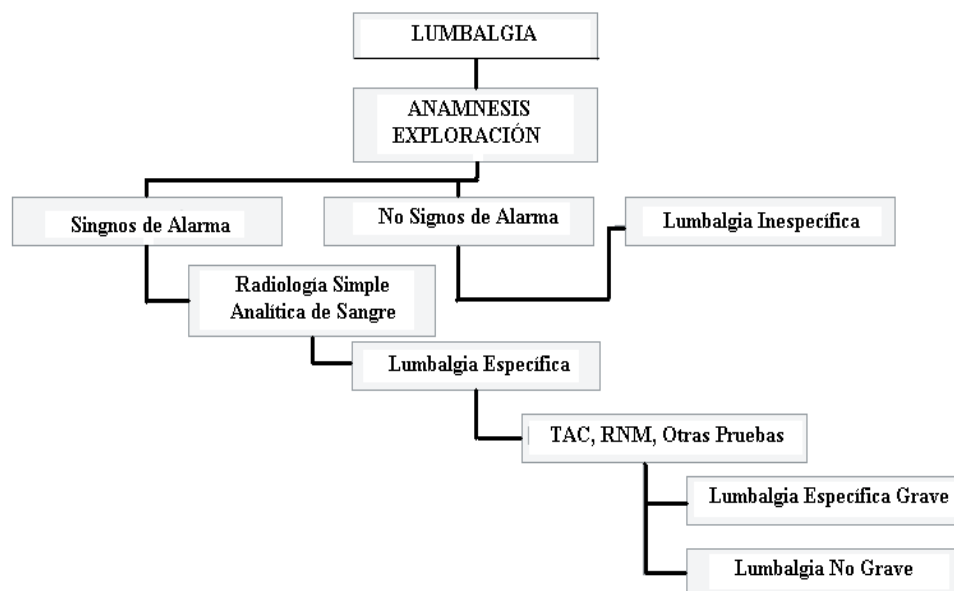
La discografía y la mielografía no son recomendadas y mucho menos a nivel ambulatorio. Ambas involucran la inyección de un colorante de contraste en el disco

vertebral en el caso de la discografía, y en el canal espinal en el caso de la mielografía. Son utilizadas junto con la radiografía, para diagnosticar compresión radicular secundaria a herniaciones del disco intervertebral o a fracturas vertebrales (NINDS, 2007).

4.3.4.5 Pruebas de laboratorio

Los exámenes de laboratorio suelen ser adecuados cuando se pretenden relacionar ciertos hallazgos clínicos. La tasa de sedimentación eritrocítica (Erythrocyte Sedimentation Rate [ESR]), es un método económico, rápido y sensible para el diagnóstico de patologías lumbares de origen inflamatorio, infeccioso y maligno, manifestado por el ESR alto, y puede ayudar en el diagnóstico diferencial de patologías degenerativas de la columna (espondilosis) o lesiones ligamentosas (esguinces) y musculares (fatiga) donde el ESR es normal. Un cuadro hemático con velocidad de sedimentación globular, el perfil reumatológico (factor reumatoideo) y el parcial de orina, son útiles para el diagnóstico de enfermedades infecciosas y reumáticas (Johanning, 2000; MPS, 2007).

4.3.4.6 Algoritmo diagnóstico del dolor lumbar



Fuente: Giménez, S. Martínez, F. (2006). Dolor de columna vertebral. Documentos clínicos Semergen.

4.3.5 Evaluación de los Factores Ocupacionales Asociados al DLI

Existen un gran número de herramientas y metodologías que permiten evaluar aquellos factores de riesgos asociados con el dolor lumbar dentro de los lugares de trabajo. Se pueden encontrar desde formatos de observación y registro (panoramas de riesgo) - responsabilidad de una persona experta-, hasta métodos participativos que buscan evaluar, priorizar e intervenir, involucrando a los trabajadores en el proceso, aquellas condiciones laborales que ponen en riesgo su salud.

4.3.5.1 Método NIOSH

El Ministerio de la Protección Social (2007) en la GATISO para DIL, describe el método del National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), de la siguiente manera: “Combina factores biomecánicos, fisiológicos y psicofísicos, estableciendo una carga máxima que responde al menor peso obtenido. El criterio biomecánico limita el esfuerzo sacro-lumbar, que es el más importante en las tareas de levantamiento frecuente. El criterio fisiológico limita el esfuerzo metabólico y la fatiga asociada a tareas repetitivas de levantamiento. El criterio psicofísico limita la carga de trabajo, basándose en la percepción que los trabajadores tienen sobre su propia capacidad de levantar. Este método se utiliza sólo para determinar límites de levantamiento manual de cargas y es el más completo en este campo”. Dentro de sus limitaciones encontramos que no tiene en cuenta el riesgo potencial relacionado con los efectos acumulativos de los levantamientos; considera las variables como lineales, sin tener en cuenta sobrecargas inesperadas u otros eventos imprevistos como deslizamientos o caídas; no está diseñado para evaluar tareas que requieran levantar objetos con una sola mano, sentado o arrodillado, y no tiene en cuenta ciertas características de los objetos como la temperatura o la suciedad. Tampoco es aplicable a tareas que requieran levantamiento de personas, ni en las que los levantamientos de objetos se hagan de manera rápida y brusca. Por último, no es posible aplicar la ecuación cuando la carga levantada es inestable ya que la localización del centro de masa fluctúa significativamente durante el levantamiento.

4.3.5.2 Método OWAS

El Ministerio de la Protección Social (2007), describe el método Ovako Working Analysis System (OWAS), de la siguiente manera: “Es considerado el método para la evaluación de la carga postural por excelencia, basado en una clasificación simple y sistemática de las posturas de trabajo y en observaciones de la tarea. El método fue desarrollado en la industria finlandesa del acero de la década de los sesenta y desde entonces se ha aplicado con éxito en el análisis de las tareas en la industria de minería, servicios de limpieza, talleres mecánicos, industria de la construcción, aserraderos, ferrocarriles, enfermería, producción, trabajo de granja, entre otras áreas. El proyecto para mejorar las posturas de trabajo, se desarrolla con base en fotografías de las diferentes posturas en el puesto de trabajo. Se crea un sistema de clasificación de las posturas, con lo que identificaron las posibles combinaciones de cuatro posturas de espalda, tres posturas de brazos y siete posturas de piernas”. Dentro de sus limitaciones encontramos que no es posible analizar el nivel de gravedad de la postura básica encontrada, es decir, no cuantifica los grados de postura.

4.3.5.3 Método INSHT

El Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España (2004), presenta el método para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. Este método permite identificar las tareas o situaciones donde exista un riesgo no tolerable y que por tanto deban ser mejoradas, rediseñadas o bien requieran una valoración más detallada por parte de un experto en ergonomía. Está basado en las recomendaciones del Real Decreto 487/1997, en los proyectos de Normas ISO y CEN sobre este tema, así como en los criterios mayoritariamente aceptados por los expertos para la prevención de los riesgos debidos a la manipulación manual de cargas.

El método contempla los siguientes factores:

- a) Características de la carga: peso, tamaño, volumen, agarre, estabilidad, desplazamiento del contenido, distancia de manipulación en relación al tronco,

movimientos de inclinación o rotación del mismo para la manipulación, aspecto exterior y consistencia de la carga.

- b) Esfuerzo físico necesario: movimientos de rotación e inclinación de tronco, movimientos bruscos de la carga, posición inestable del cuerpo, levantar o descender la carga con necesidad de cambiar el agarre.
- c) Características del medio de trabajo: espacio libre vertical, suelo irregular, situación donde el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta, suelo o punto de apoyo inestable, temperatura, humedad, circulación del aire, iluminación, exposición a vibraciones.
- d) Exigencias de la actividad: esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral, período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación, distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte y ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda manejar.
- e) Factores individuales: falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión; ropa o calzado inadecuado u otros efectos personales que lleve el trabajador; insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación, y existencia previa de patología dorso-lumbar.

4.3.6 Intervención del DLI

Los objetivos del tratamiento del dolor lumbar deben ir enfocados hacia la disminución del dolor y hacia la rehabilitación funcional. En lo concerniente al DLI, es claro que lo más común es la resolución espontánea, por lo que ni el reposo ni los tratamientos agresivos, como los farmacológicos, invasivos y quirúrgicos, son los adecuados (MC-COST B13, 2006).

4.3.6.1 Prevención

La utilización de diferentes estrategias de prevención, tal como el ejercicio físico, las escuelas de espalda, la prevención del dolor lumbar en los lugares de trabajo, la

utilización de corsé o correas de soporte lumbar y el manejo multidisciplinar, han sido estudiadas ampliamente en la literatura.

García y Alcántara (2003), en su estudio acerca de la importancia del ejercicio físico en el tratamiento del DLI, cita a Linton y Van Turner (2001) quienes señalan que existe una fuerte evidencia (nivel A), de que el ejercicio moderado es la única intervención útil en la prevención del dolor lumbar. Al evaluar diferentes programas de ejercicios en diversos grupos ocupacionales, se encontró que aún con ausencia de tratamiento, se logró reducir significativamente el dolor y el ausentismo laboral.

Refiriéndose a un estudio realizado por Larsen y cols (2002), García y cols señalan que puede reducirse la prevalencia de dolor lumbar y la recurrencia del mismo, efectuando dos veces diarias, 15 extensiones pasivas de espalda en posición prono, en la que sólo se utilizan miembros inferiores. Al realizar estos ejercicios, se puede llegar a sentir una ligera molestia durante 15 minutos, sin embargo, la sesión debe interrumpirse temporalmente en casos en que el dolor se torne intenso.

Igualmente, se refiere a que en individuos con dolor lumbar agudo, la mejoría gracias al ejercicio, es progresiva y da como sugerencia para individuos con dolor lumbar agudo y subagudo, la realización de actividad física y el retorno lo más rápido posible a sus actividades de la vida diaria, esto principalmente para mejorar la recuperación y disminuir la discapacidad. El inicio de la actividad no puede hacerse en forma inmediata, sino una vez controlados los síntomas agudos, ya que esto puede empeorar el cuadro y causar mayor discapacidad. Para esto, el autor se basa en Abenhaim y cols (2000), quienes recomiendan iniciar con ejercicios aeróbicos de baja intensidad -como caminar- durante las primeras semanas para evitar el desacondicionamiento físico; después de la cuarta semana es recomendado realizar ejercicios de flexibilidad y de fortalecimiento suave o con resistencia leve del tronco, y a partir de la sexta semana, se pueden llevar a cabo los programas de ejercicios encaminados a la prevención secundaria.

Las escuelas de espalda se han empleado principalmente en el tratamiento del dolor lumbar agudo y crónico. Dentro de sus acciones se incluyen evaluaciones médicas, información y programas de ejercicio, actividades de educación, capacitación y actividad física, así como tratamientos conservadores o quirúrgicos (MPS, 2007). Debido a la existencia de diferentes modelos de escuelas de espalda, se ha debatido mucho su utilización en el tratamiento del dolor lumbar, sin embargo, cada vez son más los especialistas que las recomiendan, ya no sólo como herramienta terapéutica, sino como estrategia de promoción y prevención (Martínez & Cendoya, 1997).

Dos estudios citados por Salinas (2007), en los cuales se realiza una revisión sistemática de artículos de la Cochrane, Van Tulder y cols (2003), encontraron que hay evidencia moderada de que las escuelas de espalda son efectivas en el tratamiento del dolor lumbar crónico. Así mismo, Heymans y cols (2005), encontraron evidencia moderada de que las escuelas de espalda, trasladadas a un escenario ocupacional, parecen ser más efectivas para el tratamiento del dolor lumbar crónico o recurrente, comparadas con el cuidado general.

En cuanto a la prevención del dolor lumbar en los lugares de trabajo, Riihimäki y Viikari (2001), señalan que las acciones deben ir encaminadas en tres direcciones: el diseño del puesto de trabajo; la educación y formación del trabajador, y la adecuada selección de los trabajadores.

- a) Diseño del puesto de trabajo. Muestra la importancia de una intervención desde el campo de la ergonomía, en la que se tengan en cuenta parámetros como características de la carga (peso, tamaño, volumen, etc.), diseño de los objetos (forma, tamaño de asas, etc.), técnica de levantamiento (distancia entre el objeto y el trabajador, movimientos de inclinación o rotación), distribución del lugar de trabajo (características de la tarea, plano de trabajo, obstáculos, etc.), psicología (satisfacción laboral, autonomía y control, expectativas, etc.), ambiente (temperatura, humedad, ruido, iluminación, tracción con el pie, vibración corporal

total, etc.) y organización del trabajo (trabajo en equipo, incentivos, turnos, rotación, ritmo del trabajo, seguridad en el trabajo).

La efectividad de las intervenciones ergonómicas no ha sido descrita claramente en la literatura científica, sin embargo, se reconoce el importante papel de este tipo de intervenciones, ya sea en el diseño del puesto de trabajo, como en el rediseño de un puesto ya existente en pro de la salud y seguridad de los trabajadores.

- b) Educación y formación. Aunque no se ha encontrado evidencia científica de la efectividad de los programas de educación y capacitación de los trabajadores, es claro que existen y se realizan estos programas con el fin de proveerlos de información acerca de la adecuada y segura realización de su tarea. En cuanto a lo que se refiere al dolor lumbar, es bien conocido que los esfuerzos en educación de los trabajadores, solamente se han encaminado hacia el levantamiento seguro de las cargas, incluyendo los beneficios de mantener la carga lo más próxima al cuerpo, evitar los movimientos de inclinación y rotación de tronco, la forma adecuada de agacharse para recoger la carga del piso o de superficies muy bajas, etc. Sin embargo, una de las críticas a estos programas, mejor denominados programas de capacitación, es la falta de participación de los trabajadores en su proceso de aprendizaje y la falta de seguimiento, lo que favorecería una verdadera apropiación del conocimiento por parte de los trabajadores.

- c) Selección del trabajador. Por último, Riihimäki y Viikari (2001), señalan que la selección de los trabajadores no es una buena estrategia de prevención del dolor lumbar relacionado con el trabajo, ya que ninguno de los métodos diagnósticos anteriormente mencionados, puede llegar a predecir que en un futuro una persona no sufrirá de este trastorno. Sin embargo, considera que para algunas ocupaciones que requieren de muy buena condición física (deportistas, bomberos, etc.), la selección previa puede llegar a ser adecuada.

En relación a los corsés y cinturones de soporte lumbar, Johanning (2000), concluye que no son eficaces en el tratamiento del dolor lumbar agudo. Otro estudio citado por Salinas (2007) y realizado por Penrose y cols (1991), evaluó un soporte neumático como tratamiento del dolor lumbar en 30 pacientes, 15 a los que se les colocó el soporte (grupo de intervención) y 15 a los que no se les colocó el soporte (grupo de control). Se hizo medición de desenlaces a la primera, tercera y sexta semana, concluyendo que la escala de dolor fue menor en el grupo de intervención, dando una evidencia moderada (nivel 3), de la utilidad del soporte para el tratamiento del dolor lumbar.

Por último, el abordaje multidisciplinar del dolor lumbar referenciado en la literatura desde finales de los setenta, ha cobrado gran importancia al demostrar una mayor efectividad en la prevención y tratamiento de este trastorno, ya sea agudo o crónico. Los que dan mejores resultado son aquellos programas intensivos cuya duración aproximada es de tres a ocho semanas y de cinco a siete horas diarias. Estos programas incluyen sesiones de educación sobre aspectos médicos, psicológicos y laborales relacionados con el dolor lumbar y sesiones terapéuticas con técnicas médicas, psicológicas, terapia física y ocupacional, enfocadas hacia el individuo y hacia la empresa. A pesar de la efectividad de este tipo de intervenciones, no es muy utilizado debido al costo y complejidad de los tratamientos (Rull, 2004).

Un estudio realizado por Guzmán y cols (2006), citado por Salinas (2007), contó con la revisión sistemática de doce artículos de la Cohnrane, que confirman la efectividad del tratamiento multidisciplinar frente al disciplinar. Esta revisión, evidencia además la utilidad de tratamientos multidisciplinarios muy intensivos de más de 100 horas de terapia, suponiendo un alto costo que obliga a reservarlos la mayoría de veces a pacientes que no respondan a intervenciones menos costosas.

Finalmente, es importante que tanto la evaluación como el tratamiento del dolor lumbar sea considerado por un grupo multidisciplinar de profesionales de la salud que colaboren entre sí y cuyos objetivos comunes de prevención sean (Grupo Español de Trabajo del Programa Europeo COST B13, 2005; MC-COST B13, 2006):

- a) Proporcionar una información adecuada, tranquilizando al paciente en cuanto a que el dolor lumbar normalmente no es una enfermedad seria y que la recuperación es rápida en la mayoría de los pacientes.
- b) Recomendar al paciente ser tan activo como sea posible y volver tempranamente a sus actividades normales, incluyendo el trabajo.
- c) Recomendar modalidades del tratamiento pasivas (p.e., reposo en cama, masaje, ultrasonido, electroterapia, láser y tracción).
- d) Neuroreflejo terapia si el dolor dura más de quince días o es superior a tres en la escala visual análoga.
- e) Tratamiento cognitivo-conductual en lumbalgias de mal pronóstico funcional y con repercusiones psicosociales.
- f) Prescripción de fármacos de primera o segunda línea según el caso lo amerite.

4.3.6.2 Tratamiento farmacológico

Según la guía COST B13 (2006), resultan poco efectivos los tratamientos tópicos con analgésicos y orales como antidepresivos, inhibidores de la recaptación de serotonina, gabapentina o corticosteroides. Analgésicos orales como acetaminofen, acetaminofen con codeína y antiinflamatorios no esteroideos (AINE), no son recomendados ya que pueden llegar a ocasionar efectos adversos significativos e interferir con el adecuado funcionamiento del organismo. Sin embargo, la utilización medicada de miorrelajantes como la ciclobenzaprina y el diazepam, disminuyen eficazmente el dolor lumbar. (Johanning, 2000).

Con respecto al uso de antiinflamatorios no esteroideos para el tratamiento del dolor lumbar, en una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios citada por Salinas (2007), se encontraron 26 estudios cuya calidad oscilaba entre 27 y 83 puntos en una

escala de 100, lo cual da una media de 48 puntos e indica que la calidad de los estudios es moderada y se concluye que los AINE son útiles para el control a corto plazo del dolor, pero no lo son cuando hay dolor de origen lumbociático.

4.3.6.3 Tratamiento quirúrgico

La cirugía no es recomendada en DLI, solamente en patologías específicas que requieran de este procedimiento para eliminar su sintomatología. (Ochoa, 2001; Pérez, 2006; MC-COST B13, 2006; MPS, 2007).

Luego de haber presentado todos los aspectos relacionados con el DLI, es posible determinar la importancia de concebir al trabajador bajo una óptica psicosocial, desde la cual el individuo es visto como un ser integral, donde no sólo su entorno laboral es determinante en su proceso de salud, sino también su historia personal y vida extralaboral. En este sentido, este estudio se dimensiona mediante un análisis de variables intra y extralaborales que bajo ciertas condiciones pueden llegar a estar asociadas con este trastorno.

5. MÉTODO

5.1 GENERALIDADES

A continuación se presentan los rasgos metodológicos del macroproyecto: “Condiciones de salud y trabajo de los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A. Un enfoque psicosocial, 2008–2009” de la línea de investigación “Enfoque psicosocial de la relación salud-trabajo”.

Éste incluye cinco objetos de estudio: (1) Dolor lumbar inespecífico, objeto del presente informe, (2) *spillover*, (3) género y trabajo, (4) carga mental e inmunosupresión y (5) accidentalidad laboral.

5.2 DISEÑO

Se realizó un estudio de tipo descriptivo analítico de corte transversal.

5.3 POBLACIÓN

El universo del estudio estuvo conformado por la totalidad de los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A., con antigüedad en la empresa igual o mayor a un año.

Para la entrevista individual se incluyó el 100% de los trabajadores (N= 489). Es decir, un estudio censal.

Para la realización de la evaluación física de la región lumbar y pruebas de laboratorio, se realizó un muestreo aleatorio estratificado equivalente al 95% de Índice de Confianza de la población total (n= 214). De ésta cifra se excluyó a tres personas que se abstuvieron de participar en la evaluación de la región lumbar y a catorce personas que se abstuvieron de hacerse las pruebas de laboratorio.

5.4 INSTRUMENTOS

Para la recolección de información se diseñó una batería de instrumentos que contó con una entrevista individual y una evaluación física de la región lumbar. Estos instrumentos



se construyeron a partir de los siguientes insumos preexistentes y actividades del grupo investigador:

- a) Antecedentes de la línea de investigación: los instrumentos de las investigaciones realizadas a lo largo de los 24 años de desarrollo de la línea de investigación mencionada. Éstos han sido sometidos a validación en diferentes poblaciones ocupacionales, entre las que se encuentran: el personal sanitario del Hospital El Tunal (Pulido, 2009) y del Hospital de Bosa (Beltrán & Cifuentes, 2001); los trabajadores administrativos y comerciales de la Empresa de Teléfonos de Bogotá (ETB), (Cárdenas & Chiquillo, 2005); los trabajadores del Departamento Nacional de Estadísticas (DANE), (Puerto, 2005); los trabajadores de la división de aceración de Acerías Paz del Río S.A. (Peña, 2005); los empleados de la planta de producción y call center de una empresa del sector alimentario (Chávez & García, 2003); los operarios y administrativos de la empresa Troyal Ltda. (Castañeda, Morales & Piñeros, 2002); los funcionarios no docentes de la Universidad Nacional de Colombia (Vargas & Rincón, 2001; Higuera & Martínez, 2001) y de la Procuraduría General de la Nación (Adam & Ovalle, 2000), y los trabajadores de la Aeronáutica Civil (Mauguel & Silva, 1996).
- b) Revisión de literatura general y especializada: los recursos aportados por la Universidad Nacional, tales como revistas indexadas y libros electrónicos, bases de datos y taller de recuperación de información.
- c) Observación directa: las visitas de reconocimiento a la planta de producción y puestos de trabajo. Éstas permitieron una aproximación detallada de cada uno de los procesos llevados a cabo en la línea de ensamble de Superpolo S.A.
- d) Prediagnóstico: el “Prediagnóstico de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de Superpolo S.A. 2003-2008”, realizado a partir de las bases de datos suministradas por la empresa, es decir, la nómina de personal 2001-2008 y las incapacidades médicas 2003-2008.

- e) Entrevista a profundidad: se realizaron tres entrevistas a profundidad con trabajadores expertos (vinculados a la empresa por más de 10 años), por tanto conocedores del proceso de producción estudiado.

5.4.1 Entrevista Individual

La entrevista individual, permitió conocer la percepción de cada uno de los trabajadores sobre las condiciones de trabajo y salud típica de cada uno de los sectores del proceso de producción en la línea de ensamble de Superpolo S.A.

Se integró una batería de instrumentos para obtener información sociodemográfica, historia laboral; autorreporte de condiciones intralaborales; accidentalidad laboral y extralaboral; uso del tiempo libre; relación familia y hogar; autorreporte de condiciones de salud; evaluación psicológica, y relaciones laborales. Para este fin se incluyeron las siguientes escalas:

- a) Método del Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail (LEST) para evaluación de carga mental por cargos.
- b) Perfil de estilos de afrontamiento (Vitalino, 1990): estilo típico del trabajador para enfrentar situaciones problemáticas, que potencialmente pueden producir estrés.
- c) Perfil de estrés de rol (Ivancevich, Matteson, 1980): diagnóstico diferencial del estrés generado por los roles del trabajo.
- d) Inventario de estresores extralaborales recientes (Cochrane, Robertson, 1967): carga de estrés aportada por cambios extralaborales recientes en la vida del trabajador y por los consecuentes cambios adaptativos.
- e) Inventario de estresores intralaborales recientes (Naismith, 1975): carga de estrés aportada por los cambios intralaborales recientes y por los consecuentes cambios adaptativos.

- f) Cuestionario de vulnerabilidad al estrés (McLean, 1976): perfil de la vulnerabilidad individual al estrés.
- g) Escala Visual Análoga (EVA) (Bejarano, García, 2002): evalúa la intensidad de cualquier tipo de dolor.
- h) Cuestionario de Roland y Morris (Johansson, Lindberg, 1998): evalúa el grado de incapacidad física resultado del dolor lumbar inespecífico subagudo y crónico.

Es importante mencionar que el instrumento de entrevista individual, fue adaptado a los presupuestos metodológicos de la línea de investigación vinculante y a las características de la población estudiada.

5.4.2 Evaluación Física de la Región Lumbar

Esta es una batería de pruebas para evaluar: (1) movilidad de tronco, (2) fuerza muscular de tronco (evaluación muscular de Daniels), (3) flexibilidad lumbar (Test de Wells) y (4) signos asociados a patología lumbar (Lasègue y Bragard). Los instrumentos necesarios para ésta evaluación (goniómetro, flexómetro, báscula digital y cinta métrica), fueron aportados por el Laboratorio de Investigación en Psicología y Salud Ocupacional (LIPSO) de la Universidad Nacional de Colombia.

5.5 PROCEDIMIENTO

El estudio se desarrolló a través de fases realizadas por el grupo de investigadores vinculados a la línea “Enfoque psicosocial de la relación salud-trabajo”.

5.5.1 Fase de Adaptación y Prueba de Instrumentos

- a) Revisión de fuentes documentales actualizadas, nacionales e internacionales.
- b) Visita de observación y reconocimiento de la planta de producción de Superpolo S.A. (agosto de 2008), en Cota, Cundinamarca.



- c) Depuración y análisis de bases de datos (incapacidades médicas y nómina de personal), suministradas por Superpolo S.A.
- d) Elaboración del “Prediagnóstico de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de Superpolo S.A. 2003-2008” (octubre de 2008).
- e) Entrevista a la coordinadora del Departamento de Salud Ocupacional de Superpolo S.A. y entrevistas a profundidad a trabajadores expertos (enero de 2008).
- f) Pilotaje de instrumentos al 10% de la población y ajustes correspondientes (enero de 2009).

5.5.2 Fase de Recolección de Información

- a) Evaluación de carga mental por cargos y puestos de trabajo mediante el Método LEST (febrero de 2009).
- b) Entrevista individual a 489 trabajadores, realizada durante la jornada laboral, con una duración aproximada de 1 hora (febrero a abril de 2009).
- c) Evaluación física de la región lumbar a 211 trabajadores, con duración aproximada de 30 minutos, a cargo de una profesional en fisioterapia, egresada de la Universidad Nacional de Colombia e integrante de la línea de investigación “Enfoque psicosocial de la relación salud-trabajo” (marzo a abril de 2009).
- d) Pruebas de laboratorio para determinar el perfil lipídico y cuadro hemático tomadas al inicio de la jornada laboral a 200 trabajadores, proceso realizado en cuatro días, a cargo de dos profesionales en bacteriología del Laboratorio Vac Medics S.A.

5.5.3 Fase de Análisis de Información

Con el aplicativo estadístico SPSS (versión 15), se realizaron las siguientes tareas:

- a) Diseño de la base de datos correspondiente.
- b) Captura y depuración de la información.
- c) Análisis de frecuencias simple para todas las variables y elaboración de gráficas y tablas correspondientes.
- d) Elaboración del guión de variables maestras para el análisis de cruces.
- e) Determinación de la relación riesgo-protección para variables dicotómicas mediante los estadísticos Odd Ratio, χ^2 de Pearson y Q de Yules. Elaboración con los resultados de la tabla de consolidación correspondiente.
- f) Determinación de la relación riesgo-protección para variables politómicas mediante el cálculo y graficación del Índice de Protección (IDP)*.

5.5.4 Fase de Socialización

Para esta última parte, se realizó la exposición del proceso investigativo a los supervisores de la línea de ensamble y al personal de recursos humanos de Superpolo S.A., enfatizando en los resultados obtenidos y en las recomendaciones finales del estudio, las cuales serían incluidas en el programa de salud ocupacional 2010.

Así mismo, se hará entrega de dos CD's con el compilado final del estudio, a las bibliotecas central y de enfermería, como medio de difusión dentro de la Universidad Nacional de Colombia, y se contempla la publicación de al menos un artículo en revistas indexadas.

5.6 ASPECTOS ÉTICOS

Se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones éticas propias de la investigación epidemiológica (CIOMS - OMS, 2001):

*IDP: comportamiento de una variable (factor de riesgo) en una población de referencia (variable politómica). Este índice fue diseñado originalmente por el profesor Juan Guerrero, director de la línea de investigación “Enfoque psicosocial de la relación salud-trabajo”.



5.6.1 Consentimiento Informado

La realización de esta investigación contó con el aval y la colaboración de la coordinadora del Departamento de Gestión Humana de Superpolo S.A., la jefe de Salud Ocupacional y los supervisores de cada uno de los sectores de la línea de ensamble, que conocen los beneficios, la metodología y la contribución de este estudio en la empresa y en el sector metalmeccánico.

Para cada una de las baterías de recolección de datos y pruebas de laboratorio, los trabajadores participantes proporcionaron el respectivo consentimiento informado. Éste se obtuvo por medio de un documento firmado en el que se especifica el propósito y la naturaleza del estudio, el carácter voluntario de la participación en éste y los riesgos que se podían presentar. Además, se les garantizó explícitamente a los trabajadores la opción de negarse a participar o de retirarse del estudio en cualquier momento.

5.6.2 Máximo Beneficio y Mínimo Daño

Se adquirió el compromiso con la empresa y los trabajadores, de comunicar y publicar oportunamente los resultados del estudio.

En cada una de las fases del estudio, se evitó situaciones que implicaran riesgo para los trabajadores. Además, se tuvo un control estricto de toda la información relevante a la investigación que pudiera derivar en perjuicio para la empresa o para los trabajadores.

5.6.3 Confidencialidad

Se mantuvo la privacidad de los datos obtenidos durante su recolección y análisis. Para el efecto, en ningún caso, la información recogida diariamente permaneció en las instalaciones de Superpolo S.A. Con esta medida se logró garantizar la eventual identificación de personas o grupos que pudiera poner en riesgo su estabilidad laboral.

6. RESULTADOS

Para la presentación de resultados, en la sección 6.1 se exponen los hallazgos obtenidos para el total de la población estudiada, que incluye el perfil sociodemográfico, perfil laboral y perfil de salud de los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A.; en la sección 6.2, se muestran los resultados obtenidos para los operarios con dolor DLI y sus respectivos perfiles, y en la sección 6.3, se finaliza con las asociaciones encontradas entre el DLI y las condiciones de trabajo y salud reportadas por los trabajadores.

6.1 RESULTADOS GENERALES

La línea de ensamble de la empresa Superpolo S.A., cuenta en abril de 2009 con un total de 489 operarios con antigüedad en la empresa igual o mayor a un año. Éstos trabajadores, se encuentran distribuidos en nueve sectores (Estructuras, Fabricación de Componentes, Montaje A, Subensambles, Montaje B, Pintura, Desarrollo, Fibra y Patio de Acabados) y en 9 cargos (Montador de Ensamble, Montador Soldador, Operario de Máquina, Operador de Fibra, Pintor, Electromecánico, Matricero, Controlador de Materiales y Líder de Producción). La contratación se realiza a través de dos empresas temporales (DOMA y Soluciones Inmediatas) y su jornada laboral es de 10 horas incluidos 40 minutos de almuerzo, sin la posibilidad de descanso o receso.

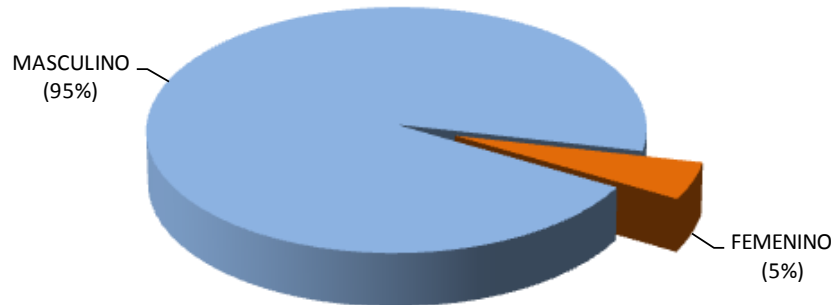
6.1.1 Perfil Sociodemográfico

En la línea de ensamble de Superpolo S.A. existe mayor población masculina (95%) (GRÁFICO DLI – 002). Todos los trabajadores son mayores de edad y predomina el grupo etario de 25 a 35 años (41%) (GRÁFICO DLI – 003), siendo la edad promedio 34 años.

El 71% de los trabajadores son oriundos del departamento de Cundinamarca, el último nivel educativo alcanzado por el 67% es el de bachiller (GRÁFICO DLI – 004) y el 18% estudia actualmente. Además, la mayor parte de los trabajadores, pertenecen al estrato 2 (63%) (GRÁFICO DLI – 005).



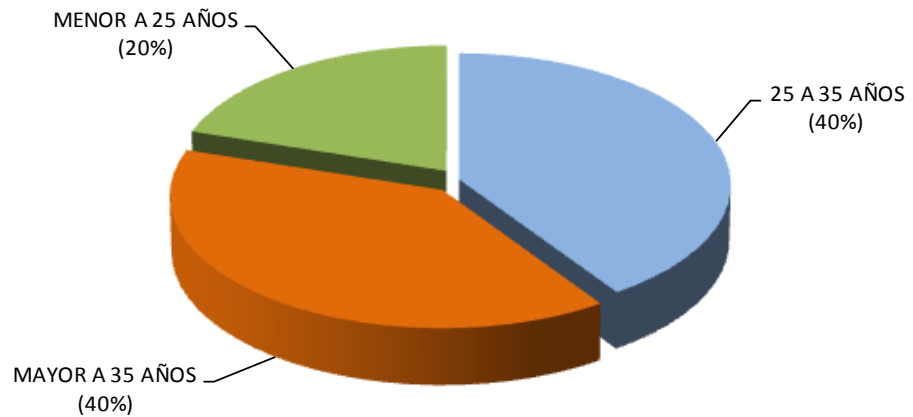
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN GÉNERO. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 002

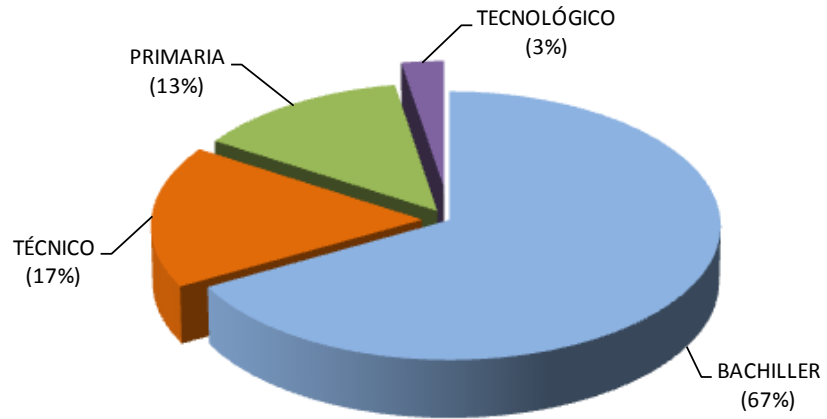
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN EDAD. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 003

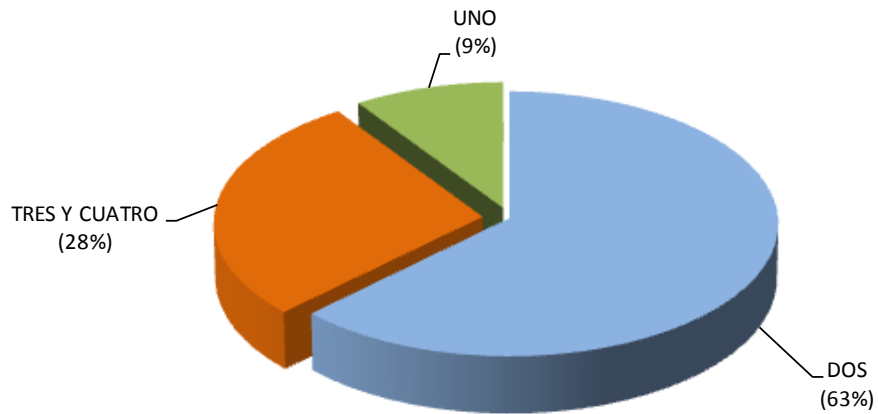
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN NIVEL EDUCATIVO. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 004

**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO. 2008 - 2009 (N=486)(*)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) EL RESTO DE LA POBLACIÓN EN ESTE CASO NS/NR/NA

GRÁFICO DLI – 005

El 74% de los trabajadores vive en pareja, de los cuales el 60% de sus parejas trabaja. El 78% del total de trabajadores tiene al menos un hijo. El 54% debe responder económicamente por tres o más personas y el 42% por una o dos (GRÁFICO DLI – 006). El 38% vive en arriendo y el 30% en vivienda propia completamente paga (GRÁFICO DLI – 007).

6.1.2 Perfil Laboral

En el GRÁFICO DLI – 008, se observa que la mayoría de los trabajadores tienen entre 1 y 3 años de antigüedad en la empresa (67%) y antes de ingresar a Superpolo S.A., el 62% se desempeñaba en actividades afines a la actual (GRÁFICO DLI – 009), tales como fabricación de materiales de transporte; construcción de maquinaria y material mecánico; reparación de automotores, y metalurgia y fabricación de productos mecánicos.

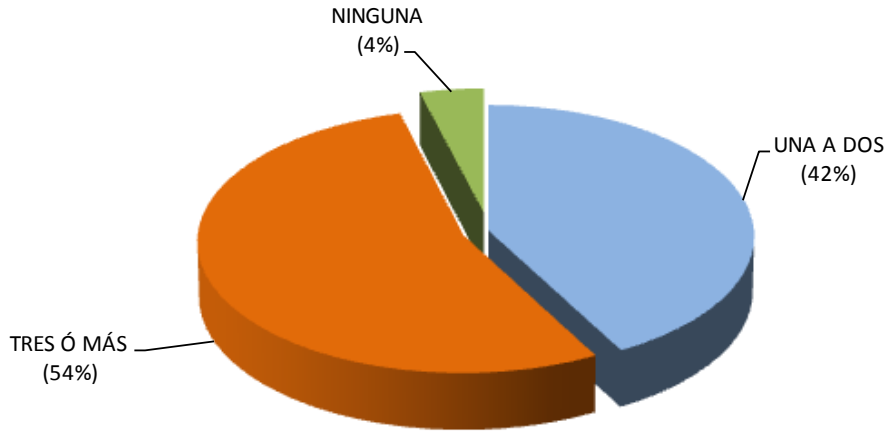
Según el sector actual, la mayor cantidad de trabajadores se distribuye en Montaje B (16%), Montaje A (15%), Fabricación de Componentes (15%) y Estructuras (14%) (GRÁFICO DLI – 010). El 57% de los trabajadores tiene entre uno y tres años de antigüedad en el sector (GRÁFICO DLI – 011).

Por otro lado, el 27% de los trabajadores se desempeña en el cargo de Montador de Ensamble, seguidos por los del cargo de Montador Soldador con el 19% (GRÁFICO DLI – 012). Nuevamente encontramos que la mayoría de los trabajadores (58%), tiene entre uno y tres años de antigüedad, en este caso en el cargo actual (GRÁFICO DLI – 013). En relación con el cargo anterior en Superpolo S.A., el 45% se desempeñaba como Montador de Ensamble.

El 54% de los trabajadores consideran que su trabajo en Superpolo S.A. no es estable* (GRÁFICO DLI – 014). En este caso se encontró en riesgo a los Montadores de Ensamble (GRÁFICO DLI – 015).

* En lo sucesivo, cuando en las gráficas circulares aparezcan sectores en color rojo, esta porción será la base para la elaboración del IDP correspondiente.

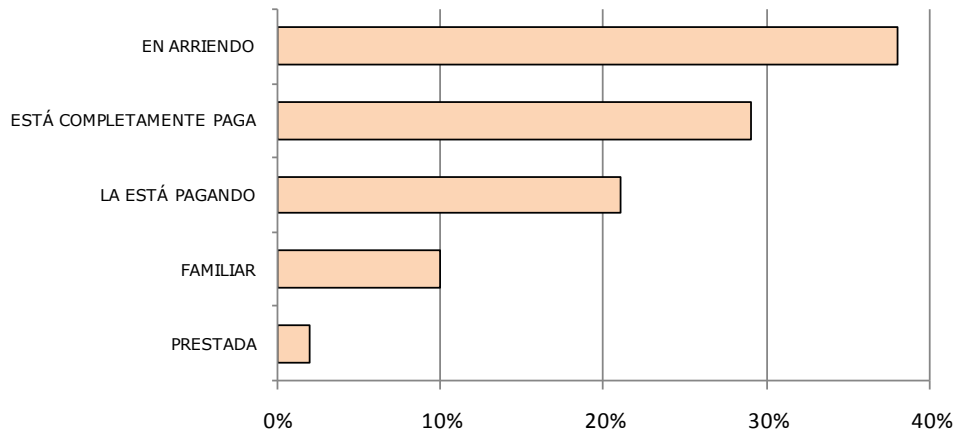
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN NÚMERO DE PERSONAS ECONÓMICAMENTE A CARGO. 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 006

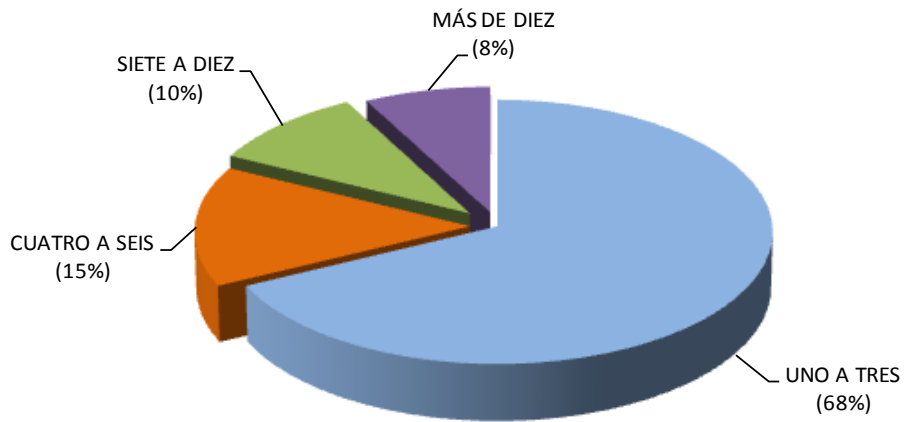
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN TIPO DE VIVIENDA. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 007

**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA EN AÑOS. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 008

**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN AFINIDAD DE LA ACTIVIDAD LABORAL ANTERIOR(*) A SUPERPOLO
2008 - 2009 (N= 479)(**)**



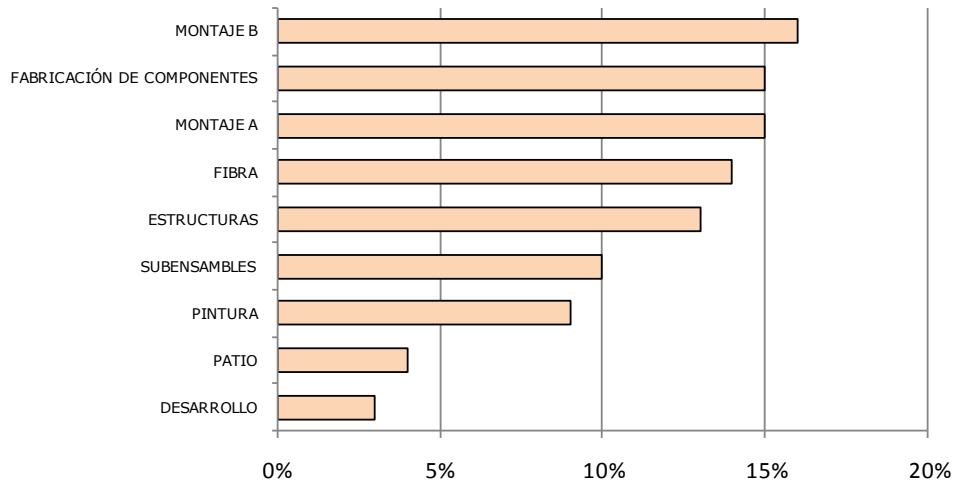
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) SEGÚN CLASIFICACIÓN NACIONAL POR ACTIVIDAD ECONÓMICA 2009

(**) EN ESTE CASO, EL RESTO DE LA POBLACIÓN NS/NR/NA

GRÁFICO DLI – 009

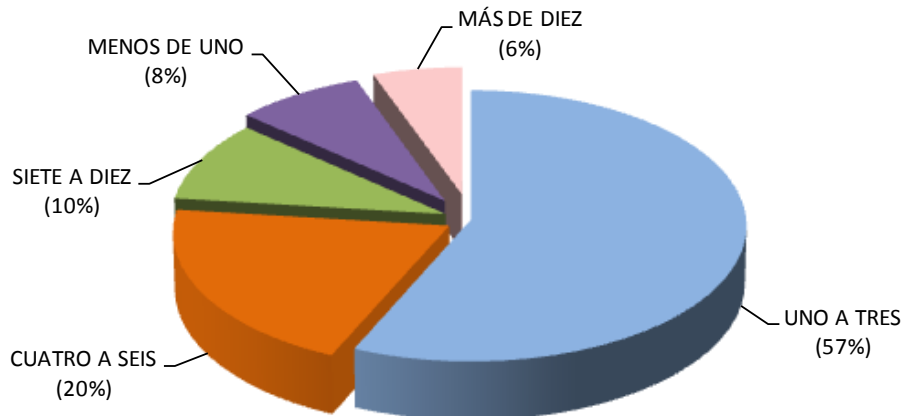
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN SECTOR ACTUAL. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 010

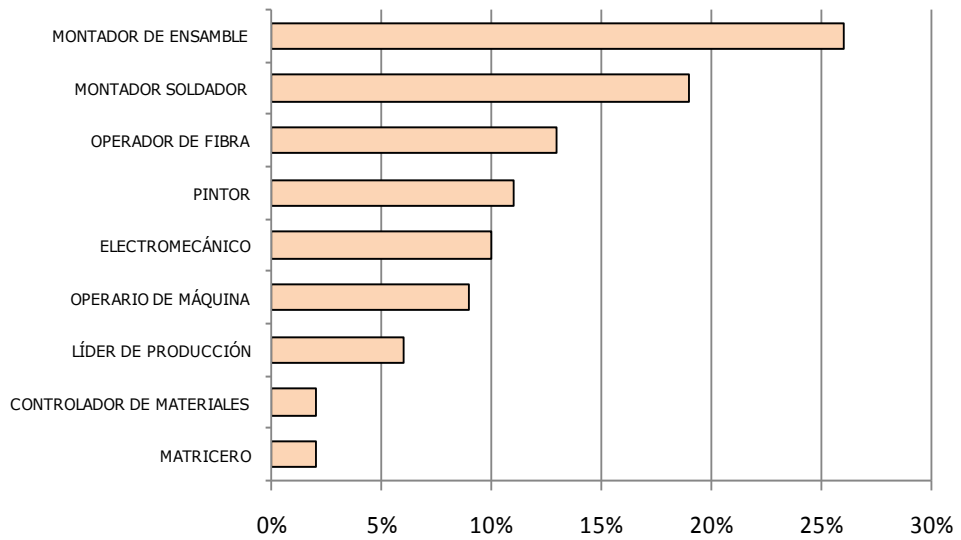
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN ANTIGÜEDAD EN EL SECTOR ACTUAL EN AÑOS. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 011

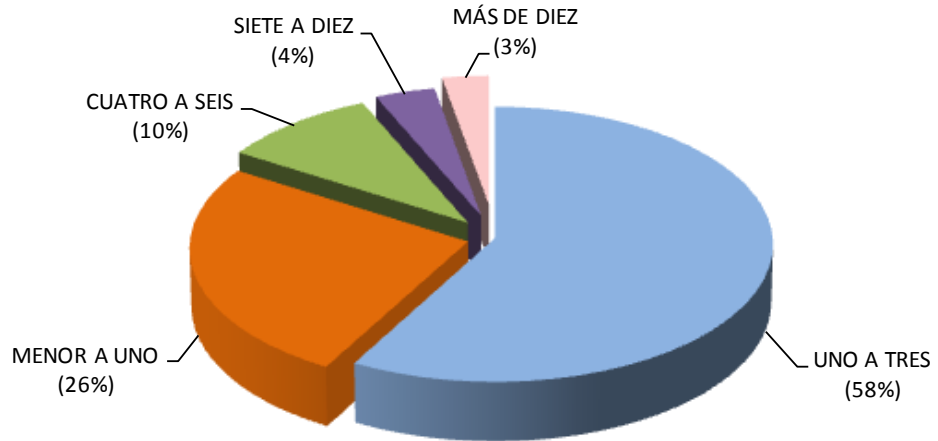
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN CARGO ACTUAL. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 012

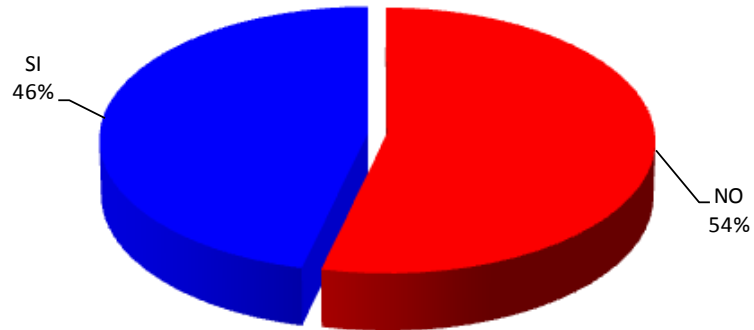
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL EN AÑOS. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 013

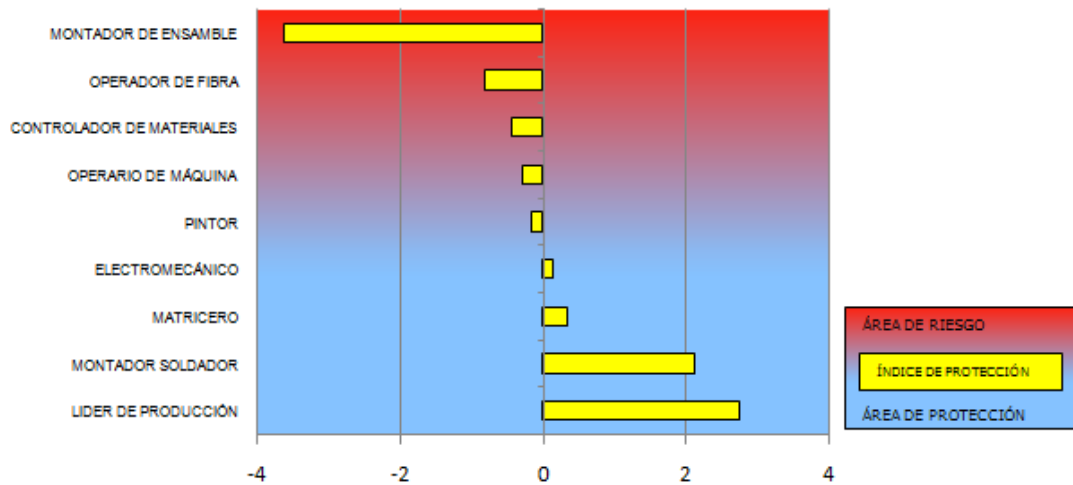
**SUPERPOLO - COTA, CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN ESTABILIDAD LABORAL(*). 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 014

**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA INESTABILIDAD LABORAL SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=263) (**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE -FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON TENER INESTABILIDAD LABORAL

GRÁFICO DLI – 015**

** Tal como se mencionó en el capítulo 5, el IDP es definido como el comportamiento de una variable (factor de riesgo) en una población de referencia (variable politómica).

Por último, el 41% de los trabajadores ha tenido al menos un accidente laboral desde que ingresó a la empresa (GRÁFICO DLI – 016), siendo el cargo de Montador de Ensamble, el de mayor riesgo ante esta situación (GRÁFICO DLI – 017).

6.1.2.1 Autorreporte de condiciones intralaborales

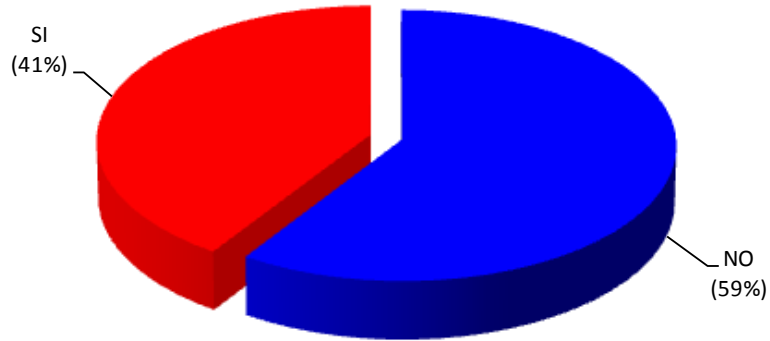
Según las condiciones laborales reportadas como deficientes* (GRÁFICO DLI – 018), el 62% corresponde a la ventilación, seguida por el almuerzo (61%), los baños (51%), la temperatura (41%), la cantidad de personal disponible (36%), la planeación del trabajo (32%), los manuales de funciones (32%), las máquinas, equipos y herramientas (32%) y la capacitación sobre riesgos profesionales (31%). Entre las condiciones laborales mejor calificadas, se destacan: la relación laboral con los jefes y superiores (91%); el trabajo después de la alianza entre Superior S.A. y Marcopolo S.A. (91%); la ruta de transporte (93%); la relación laboral de los jefes con las compañeras (93%); el horario de trabajo (93%), y la relación laboral con los demás compañeros (96%). En relación con el cumplimiento en el pago del salario, la aceptación es del 100%.

De acuerdo con esto, los trabajadores que se encontraron en riesgo son: para “ventilación deficiente” en el lugar de trabajo según sector (GRÁFICO DLI – 019), Montaje A y Subensambles; para “temperatura deficiente”, según sector (GRÁFICO DLI – 020), Estructuras, y según cargo (GRÁFICO DLI – 021), los Montadores Soldadores.

Así mismo, se encontraron en riesgo para “cantidad de personal insuficiente” (GRÁFICO DLI – 022), los trabajadores del sector de Montaje A y Fibra; para “planeación deficiente del trabajo” (GRÁFICO DLI – 023), los trabajadores de los sectores de Montaje A, Montaje B y Desarrollo, y para “deficientes manuales de funciones” (GRÁFICO DLI – 024), los trabajadores del cargo de Electromecánico y Montador Soldador.

* En lo sucesivo, la línea de paso, línea vertical roja que atraviesa el gráfico, representa el límite inferior por encima de la cual, cualquier variable sugiere una intervención inmediata de la misma.

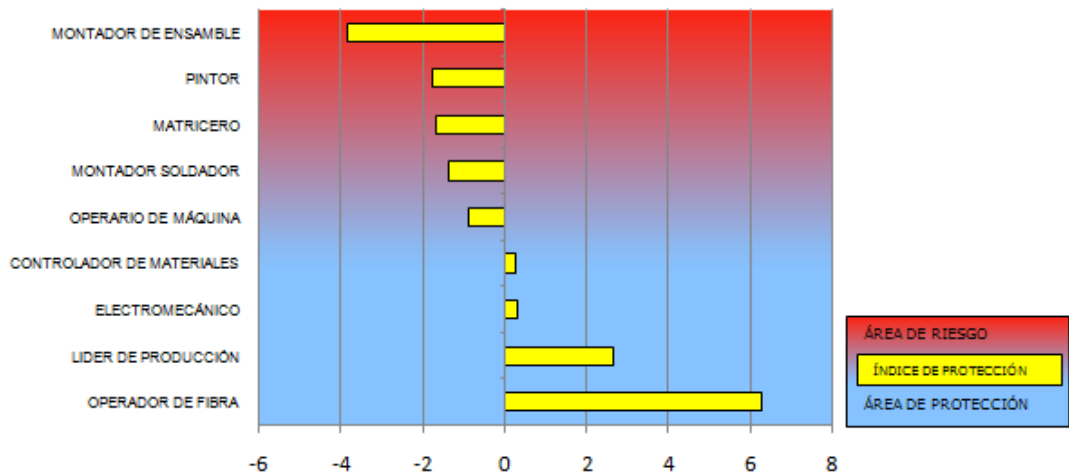
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN "¿DESDE QUE INGRESÓ A LA EMPRESA, HA SUFIDO ACCIDENTES DE TRABAJO?"(*)
2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 016

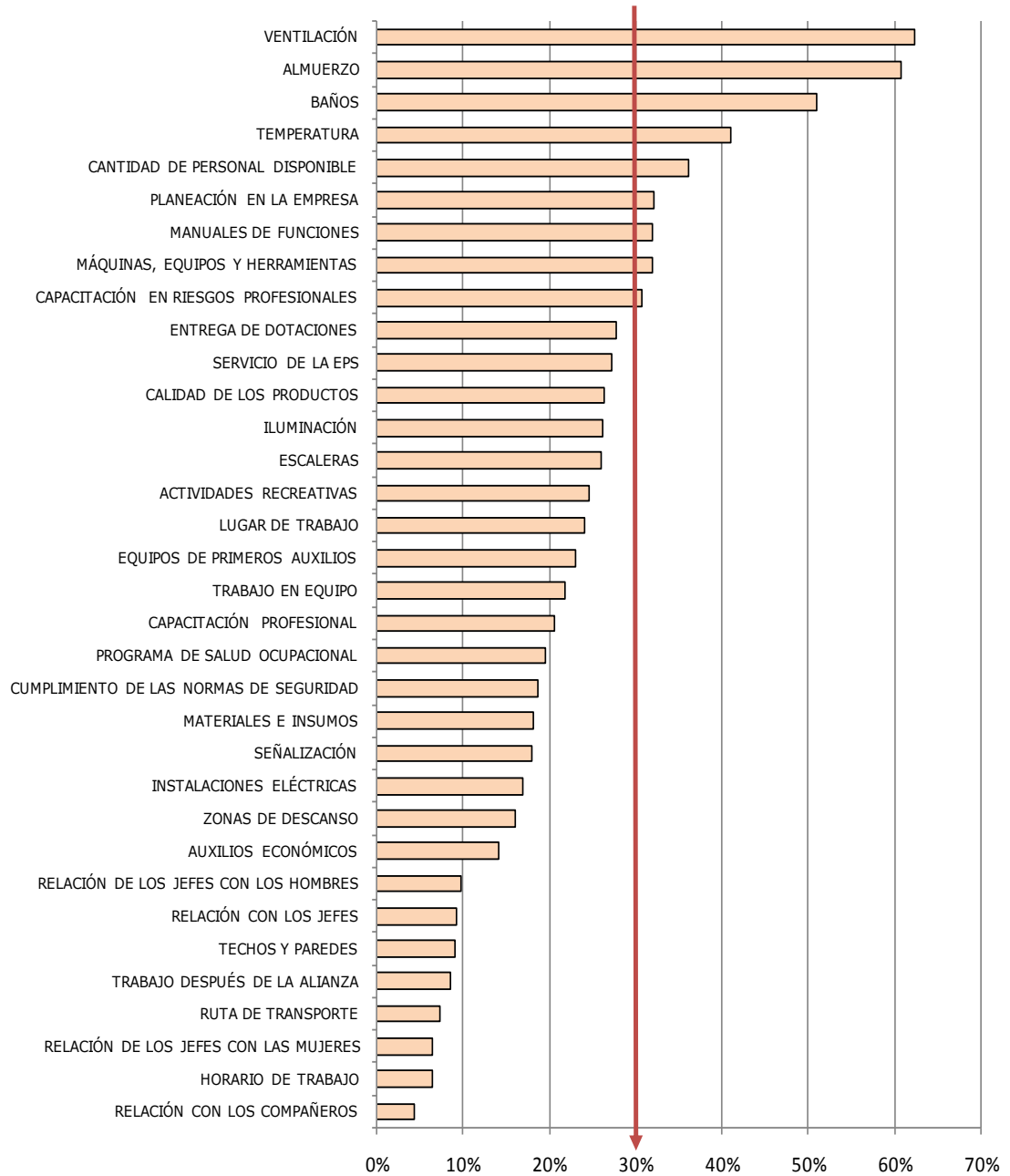
**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA ACCIDENTALIDAD EN EL TRABAJO SEGÚN CARGO
2008-2009 (N= 199)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON HABER SUFRIDO AL MENOS UN ACCIDENTE EN SUPERPOLO S.A.

GRÁFICO DLI – 017

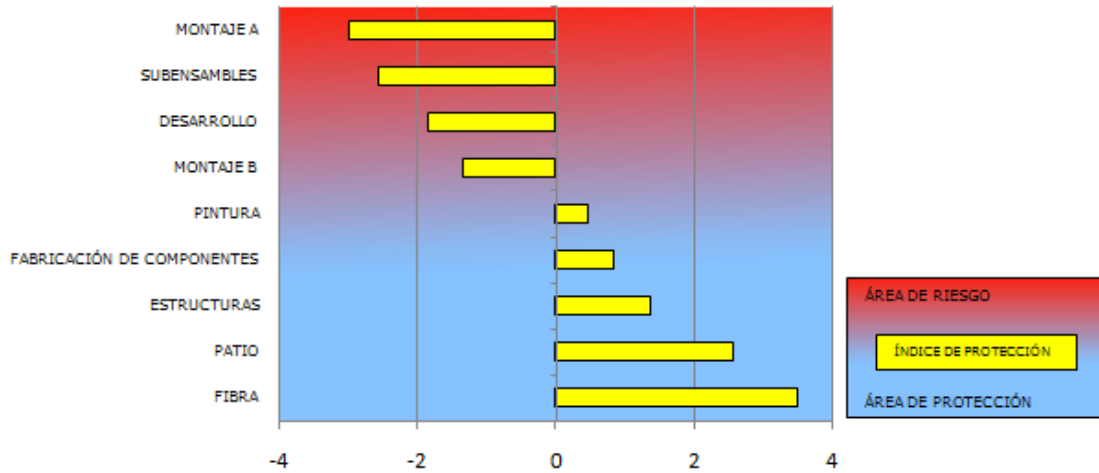
SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN CONDICIONES INTRALABORALES DEFICIENTES. 2008 - 2009 (N=489)



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 018

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA VENTILACIÓN DEFICIENTE DEL LUGAR DE TRABAJO SEGÚN SECTOR
2008-2009 (N=305)()**



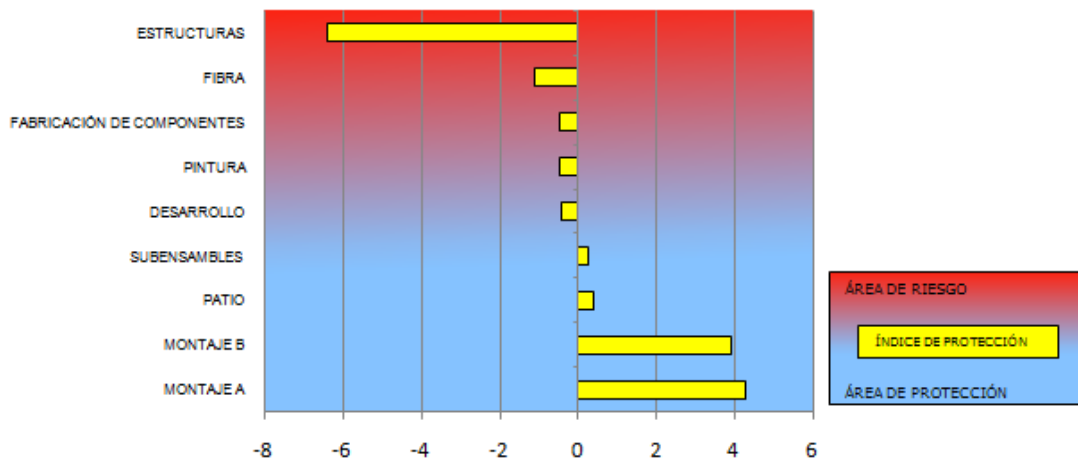
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON VENTILACIÓN DEFICIENTE

GRÁFICO DLI – 019

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA TEMPERATURA DEFICIENTE DEL LUGAR DE TRABAJO SEGÚN SECTOR
2008-2009 (N=201)()**



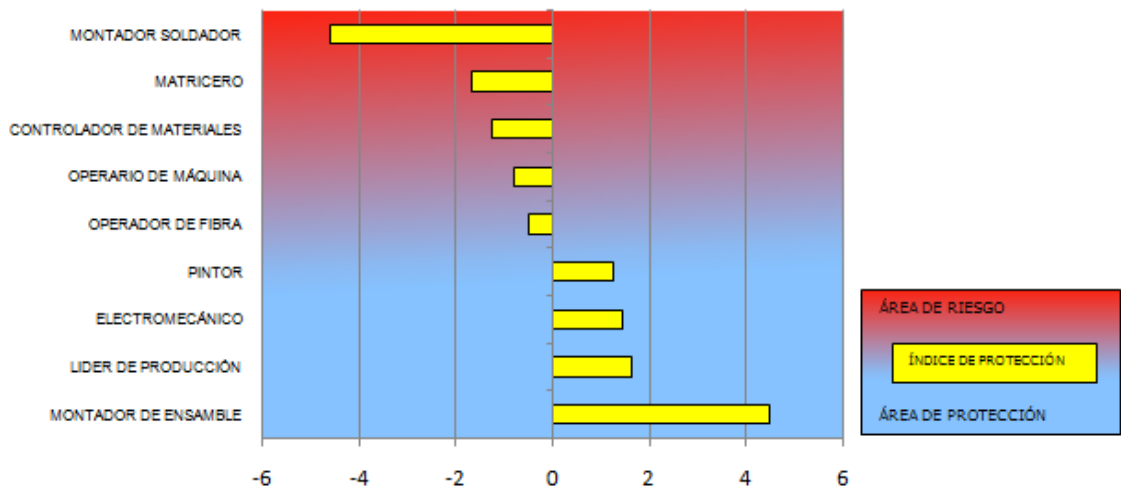
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON TEMPERATURA DEFICIENTE

GRÁFICO DLI – 020

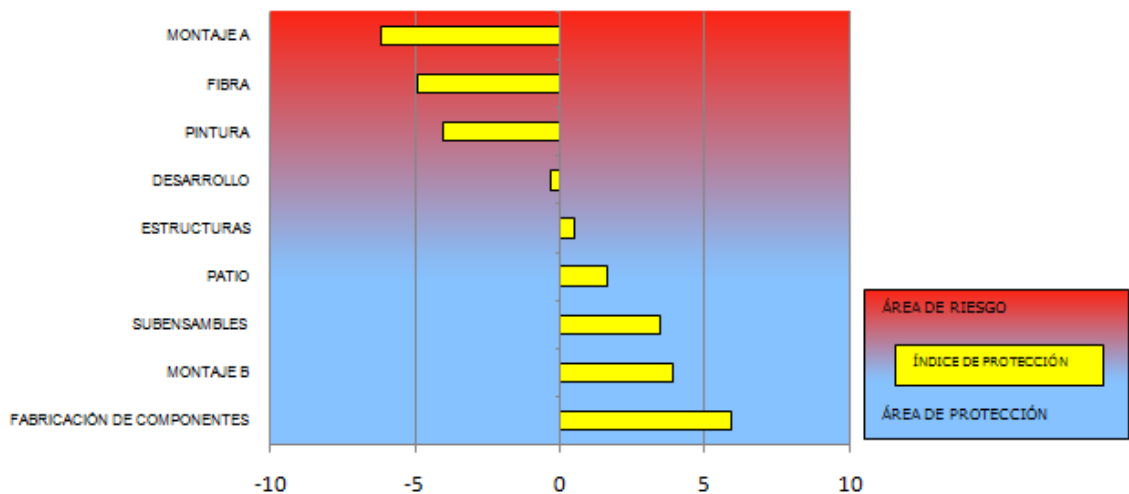
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA TEMPERATURA DEFICIENTE DEL LUGAR DE TRABAJO SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=201)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON TEMPERATURA DEFICIENTE

GRÁFICO DLI – 021

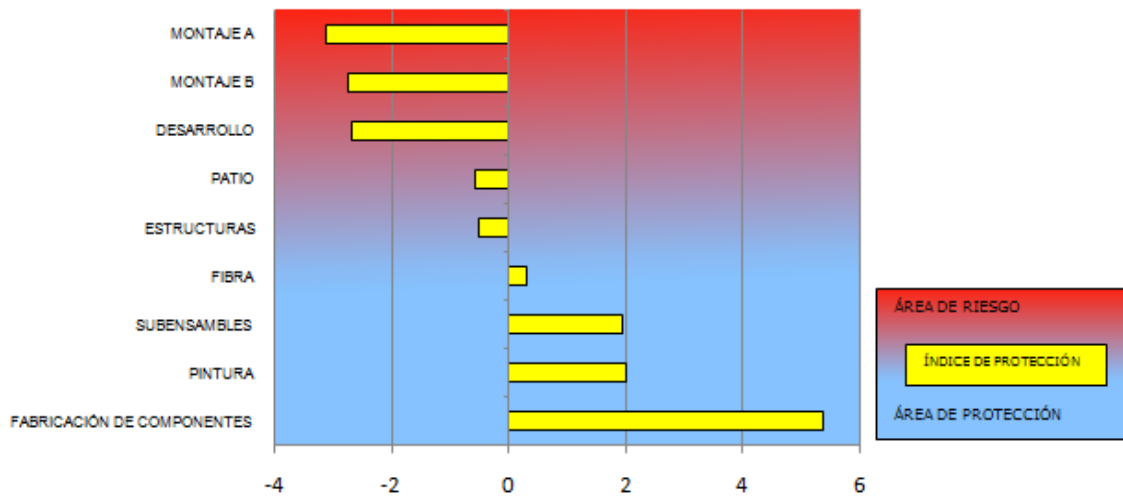
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA CANTIDAD DE PERSONAL INSUFICIENTE SEGÚN SECTOR
2008-2009 (N=177)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON CANTIDAD DE PERSONAL DEFICIENTE

GRÁFICO DLI – 022

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA PLANEACIÓN DEFICIENTE DEL TRABAJO EN LA EMPRESA SEGÚN SECTOR
2008-2009 (N=157)()**



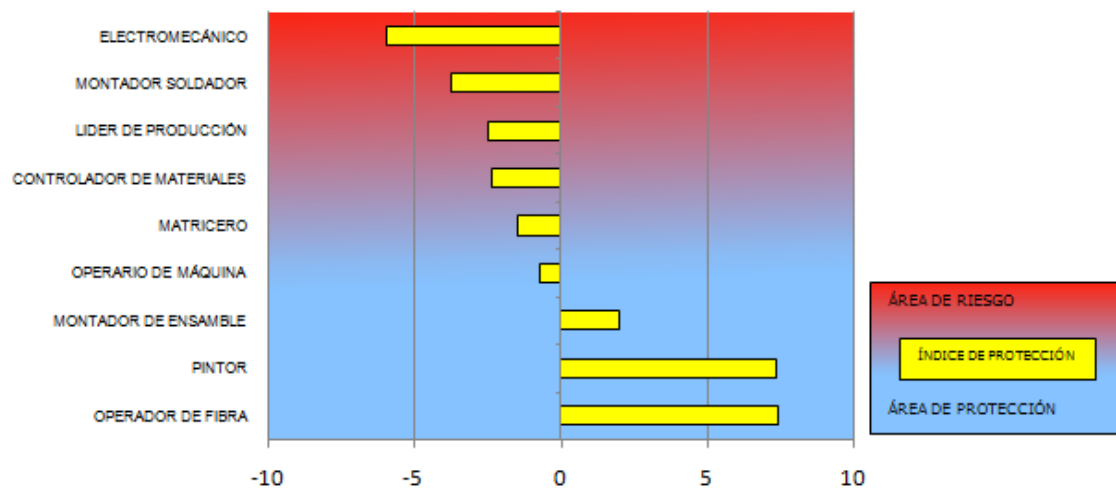
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON PLANEACIÓN DEFICIENTE DEL TRABAJO

GRÁFICO DLI – 023

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA MANUALES DEFICIENTES DE LAS FUNCIONES SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=152)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON MANUALES DEFICIENTES DE LAS FUNCIONES

GRÁFICO DLI – 024

Siguiendo con las condiciones intralaborales, se encontró en riesgo para “máquinas, equipos y herramientas deficientes” (GRÁFICO DLI – 025), a los trabajadores del sector de Pintura y del cargo (GRÁFICO DLI – 026) de Pintor. Finalmente, para “capacitación deficiente en riesgos profesionales” según sector (GRÁFICO DLI – 027) los trabajadores de Estructuras y según cargo (GRÁFICO DLI – 028), los Líderes de Producción y Montadores Soldadores.

6.1.2.2 Elementos de protección personal

En cuanto a los elementos de protección personal (EPP), el 80% de los trabajadores considera que son cómodos; el 80% que le son entregados a tiempo; el 71% considera que son durables, y para el 25% de los trabajadores, son un obstáculo para la realización de sus tareas (GRÁFICO DLI – 029).

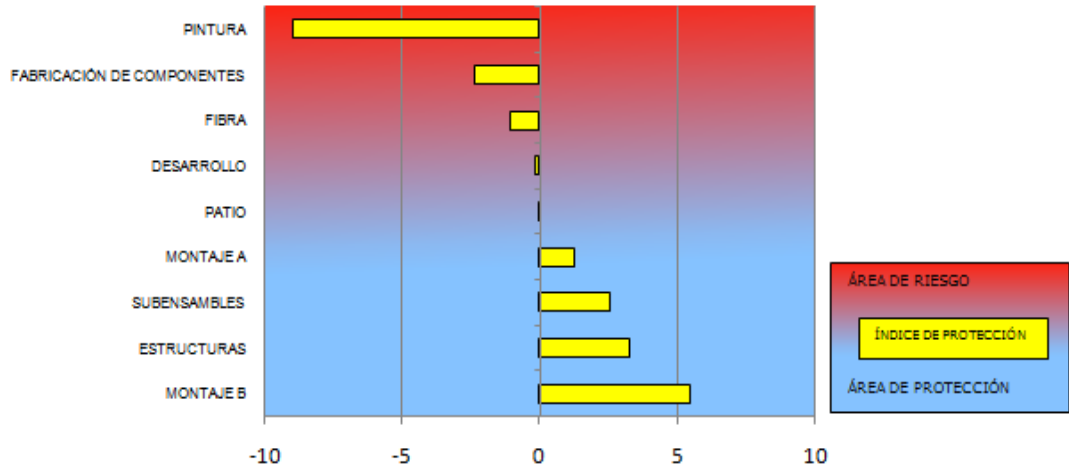
En la distribución del IDP para EPP como un obstáculo en la realización de las tareas según cargo (GRÁFICO DLI – 030), los trabajadores en riesgo son los Electromecánicos y Pintores, mientras que los trabajadores en protección son los Operarios de Máquina y Montadores de Ensamble.

6.1.2.3 Vibraciones

Según el tipo de vibración a la que se encuentran expuestos los trabajadores (GRÁFICO DLI – 031), el 63% reportó vibración mano-brazo y el 5% vibración de cuerpo entero. En la distribución del IDP para vibración mano-brazo según cargo (GRÁFICO DLI – 032), los trabajadores en riesgo son los Montadores de Ensamble y los trabajadores en protección, son los Montadores Soldadores.

Por otro lado, en la distribución del IDP para vibración de cuerpo entero según cargo, los trabajadores en riesgo son los Operarios de Máquina y Montadores Soldadores y los trabajadores en protección son los Electromecánicos y Montadores de Ensamble.

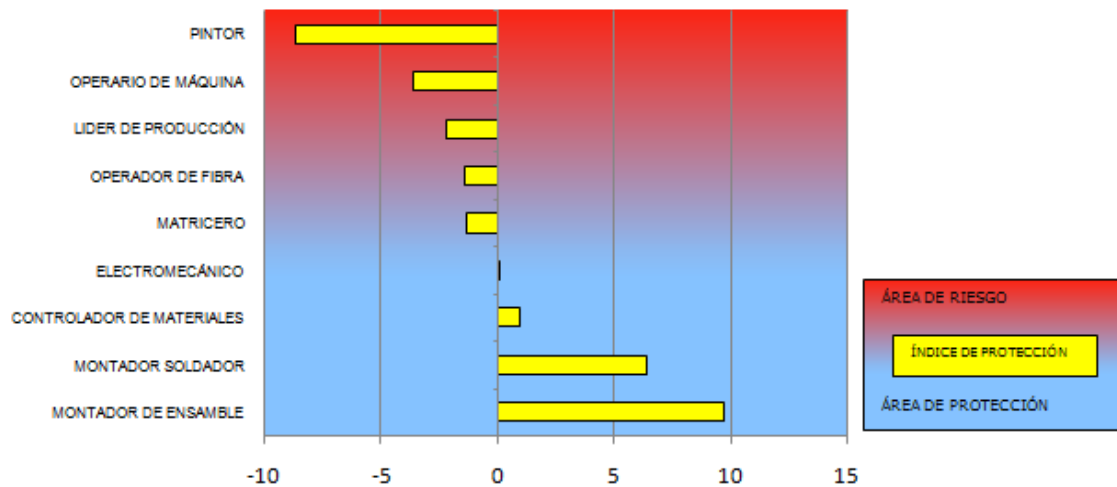
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEFICIENTES SEGÚN SECTOR
2008-2009 (N=156)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEFICIENTES

GRÁFICO DLI – 025

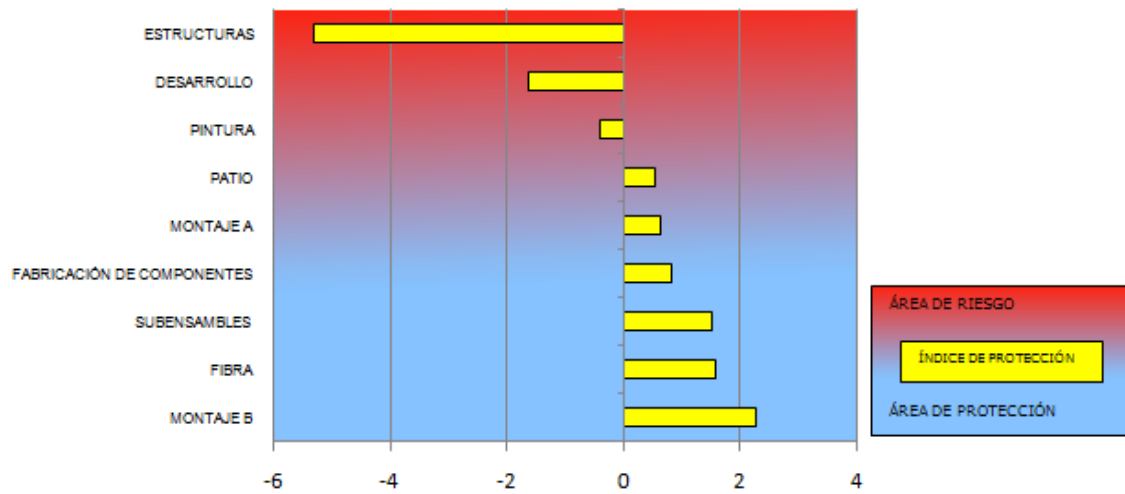
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEFICIENTES SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=156)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEFICIENTES

GRÁFICO DLI – 026

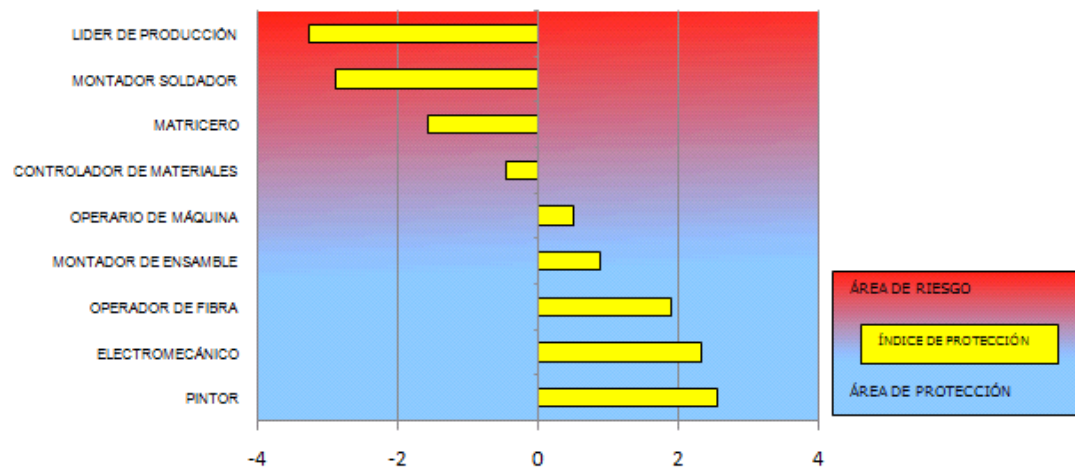
**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA CAPACITACIÓN DEFICIENTE EN RIESGOS PROFESIONALES SEGÚN SECTOR
2008-2009 (N=149)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON CAPACITACIÓN DEFICIENTE EN RIESGOS PROFESIONALES

GRÁFICO DLI – 027

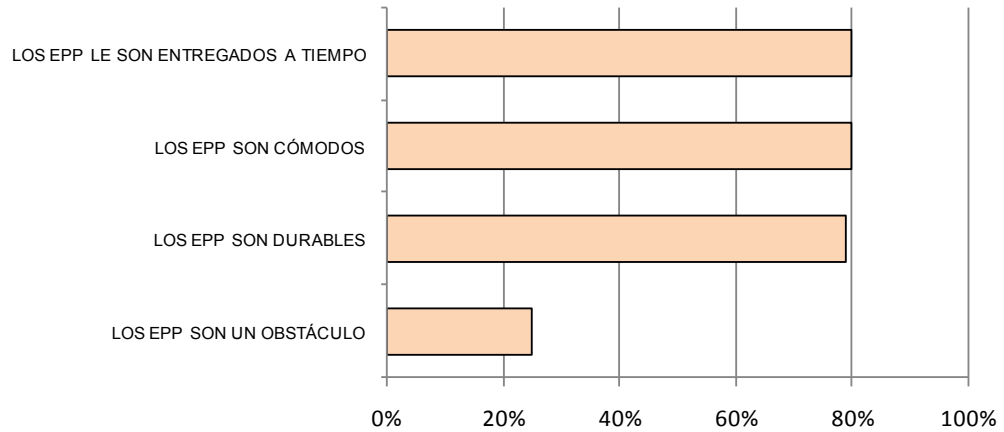
**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA CAPACITACIÓN EN RIESGOS PROFESIONALES DEFICIENTE SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=149)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON CAPACITACIÓN DEFICIENTE EN RIESGOS PROFESIONALES

GRÁFICO DLI – 028

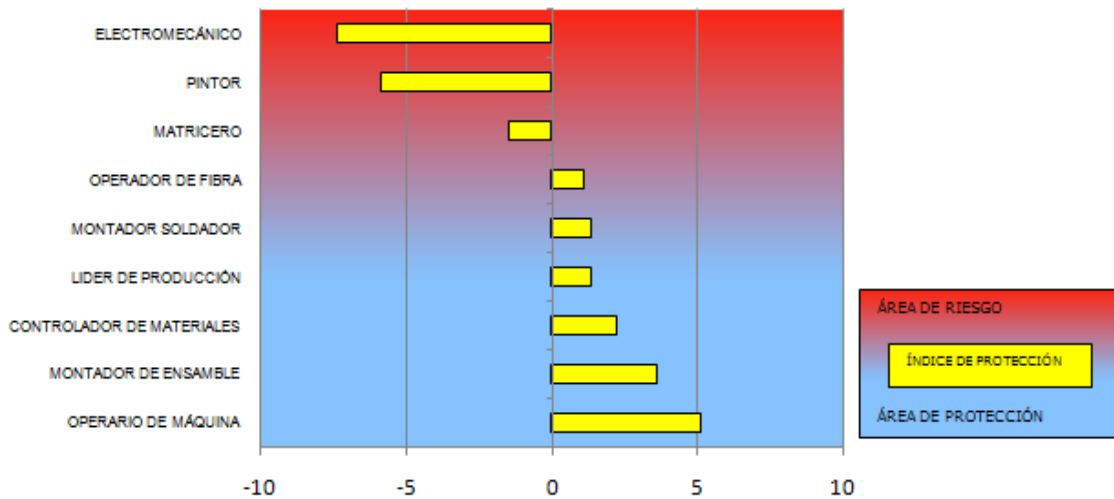
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)(*). 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 029

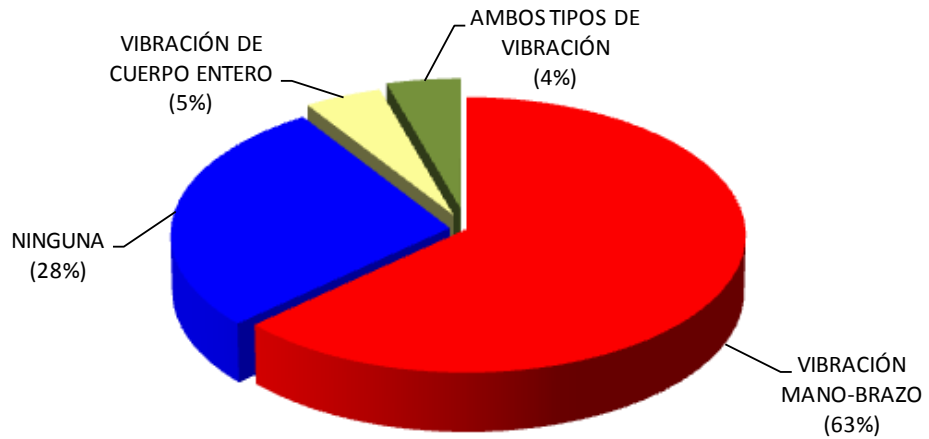
**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA EPP(**) COMO UN OBSTÁCULO EN LA REALIZACIÓN DE LAS TAREAS
SEGÚN CARGO. 2008-2009 (N=123)(***)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
(**) ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
(***) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON LOS EPP COMO UN OBSTÁCULO EN LA REALIZACIÓN DE LAS TAREAS

GRÁFICO DLI – 030

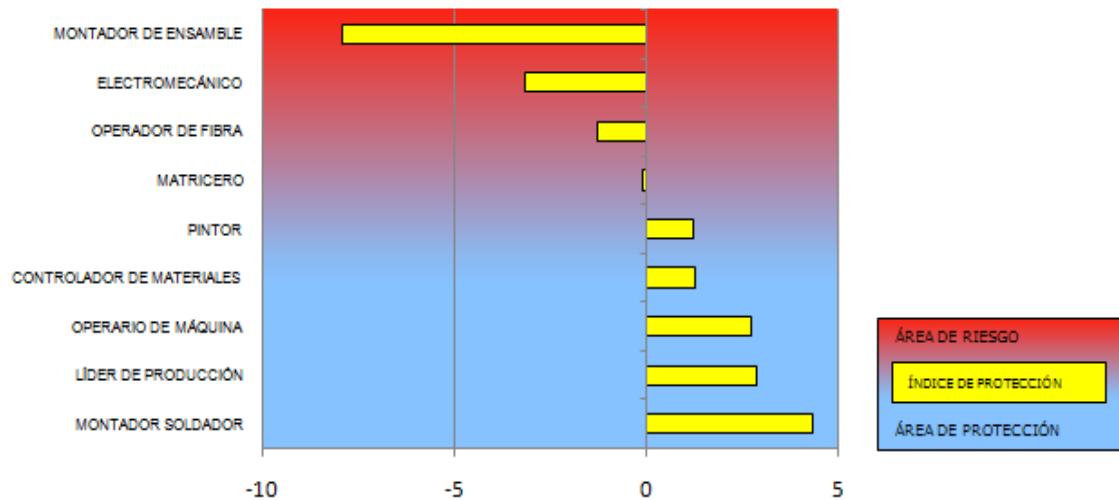
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN TIPO DE VIBRACIÓN A LA QUE ESTÁ EXPUESTO(*). 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 031

**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA VIBRACIÓN MANO-BRAZO SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=309)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON ESTAR EXPUESTOS A VIBRACIÓN MANO-BRAZO

GRÁFICO DLI – 032

6.1.2.4 Carga de trabajo mental y física

Haciendo referencia a la carga mental, el 86% de los trabajadores requiere de su máxima atención para solucionar problemas inmediatos; el 85% debe planear la solución de problemas; el 83% maneja herramientas de mucho cuidado y responsabilidad; el 83% requiere de gran concentración en la realización de sus tareas; el 80% debe solucionar problemas laborales en su tiempo extralaboral; el 74% debe prestar atención a varias fuentes de información al mismo tiempo; el 71% debe memorizar información constantemente, y el 65% debe manipular objetos muy pequeños (GRÁFICO DLI – 033).

De acuerdo con lo anterior, los trabajadores que según cargo se encuentran en RIESGO son: para “maneja herramientas de mucho cuidado y responsabilidad” (GRÁFICO DLI – 034), los Montadores de Ensamble; para “requiere de gran concentración en las tareas” (GRÁFICO DLI – 035), los trabajadores Operarios de Máquina; para “debe prestar atención a varias fuentes de información” (GRÁFICO DLI – 036), los Líderes de Producción, y para “manipula objetos muy pequeños” (GRÁFICO DLI – 037), los trabajadores Montadores de Ensamble y Electromecánicos.

Por otra parte, el 52% de los trabajadores reporta que las tareas realizadas les demandan una alta exigencia física (GRÁFICO DLI – 038). En la distribución del IDP para exigencia física alta según cargo (GRÁFICO DLI – 039), se encuentran en riesgo los Operarios de Máquina.

Así mismo, el 76% de los trabajadores reporta un alto nivel de atención (GRÁFICO DLI – 040). En la distribución del IDP para nivel de atención alto según cargo (GRÁFICO DLI – 041), los Líderes de Producción y Operarios de Máquina se encuentran en riesgo, mientras que los Montadores Soldadores se encuentran en protección.

Por último, en adición a las tareas características de cada cargo, algunos trabajadores deben realizar labores de sus colegas (52%) (GRÁFICO DLI – 042). Para este caso se encuentran en riesgo los Montadores de Ensamble (GRÁFICO DLI – 043).

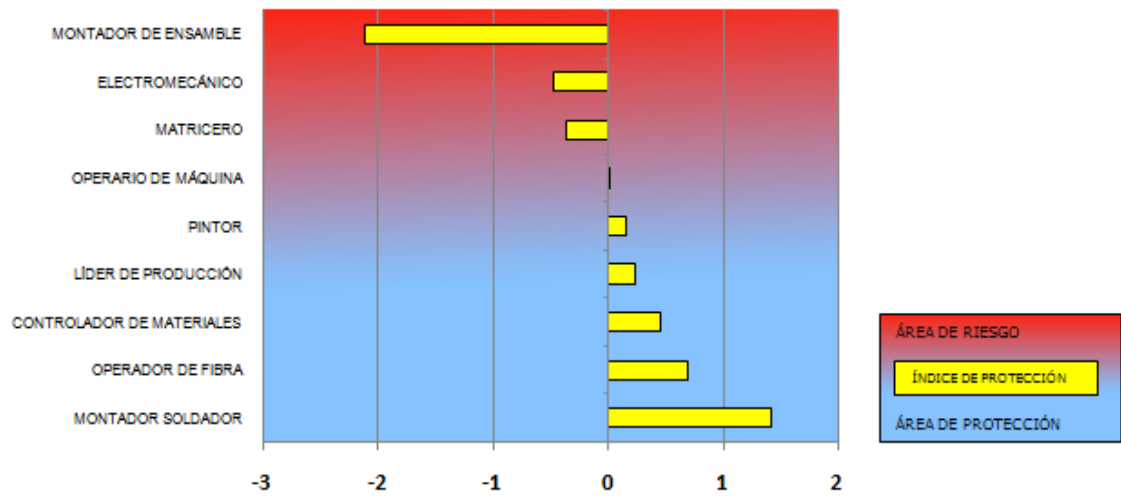
SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN CARGA DE TRABAJO(*). 2008 - 2009 (N=489)



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 033

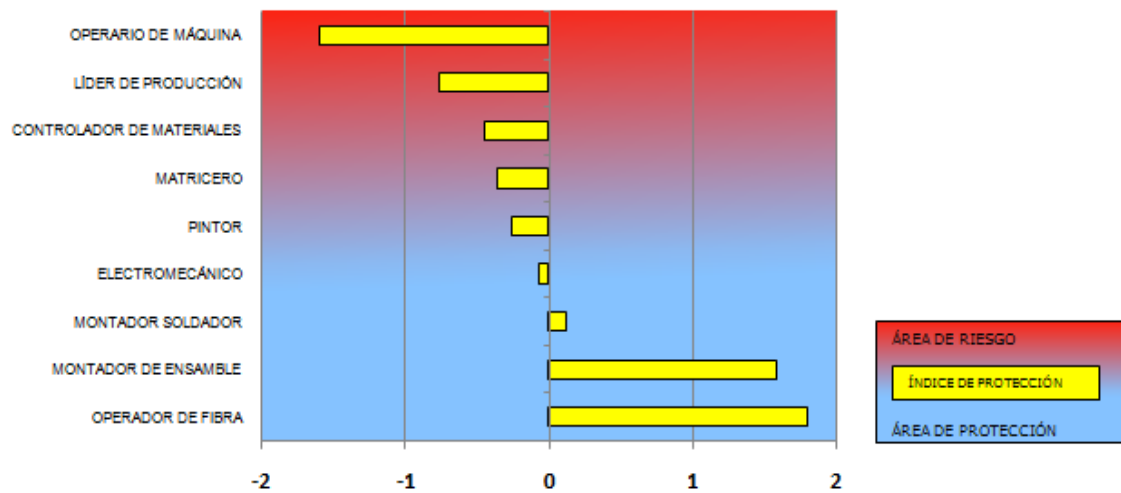
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA "MANEJA HERRAMIENTAS DE MUCHO CUIDADO Y RESPONSABILIDAD"
SEGÚN CARGO. 2008-2009 (N=404)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON MANEJAR HERRAMIENTAS DE MUCHO CUIDADO Y RESPONSABILIDAD

GRÁFICO DLI – 034

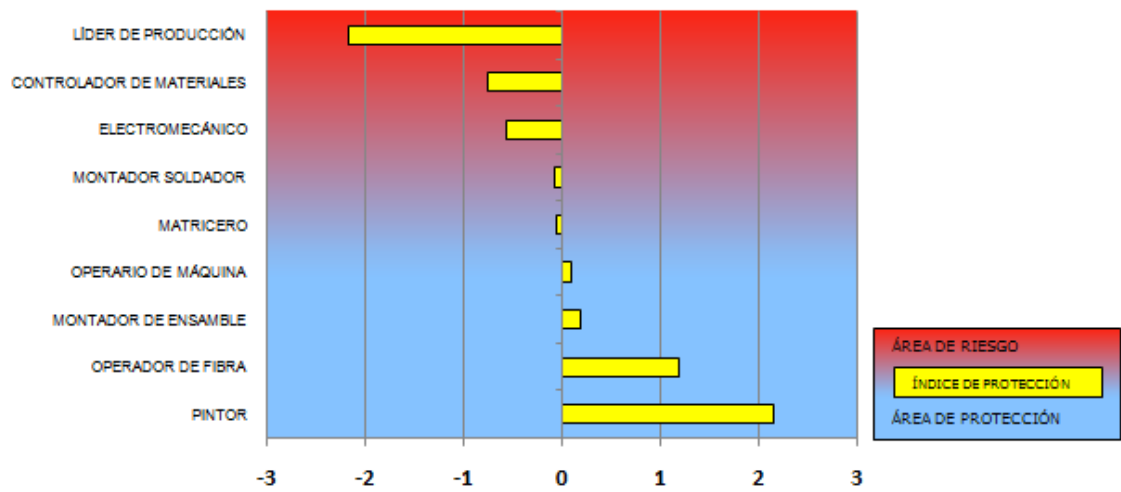
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA "REQUIERE DE GRAN CONCENTRACIÓN EN LAS TAREAS" SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=408)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON GRAN CONCENTRACIÓN EN LAS TAREAS

GRÁFICO DLI – 035

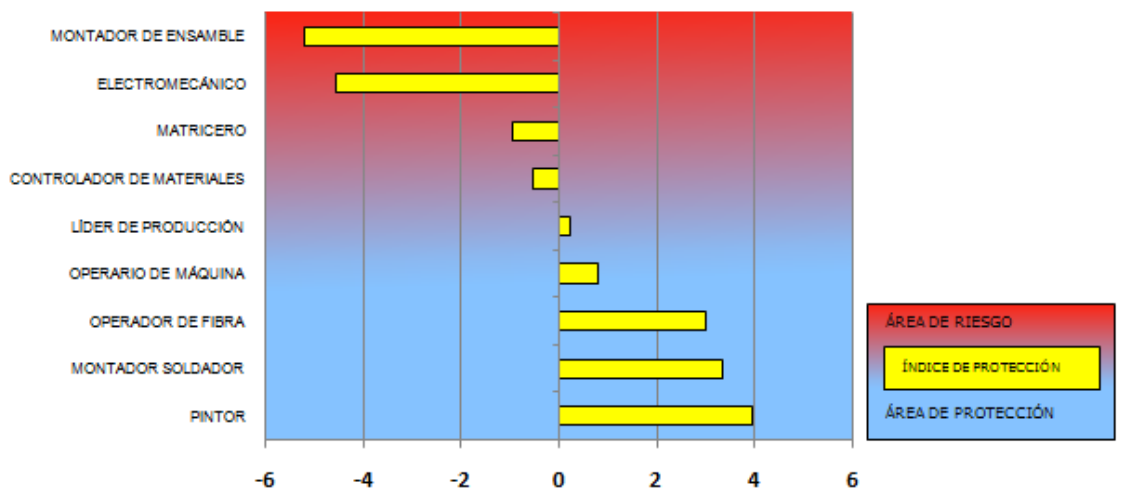
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA "DEBE PRESTAR ATENCIÓN A VARIAS FUENTES DE INFORMACIÓN"
SEGÚN CARGO. 2008-2009 (N=363))**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON PRESTAR ATENCIÓN A VARIAS FUENTES DE INFORMACIÓN

GRÁFICO DLI – 036

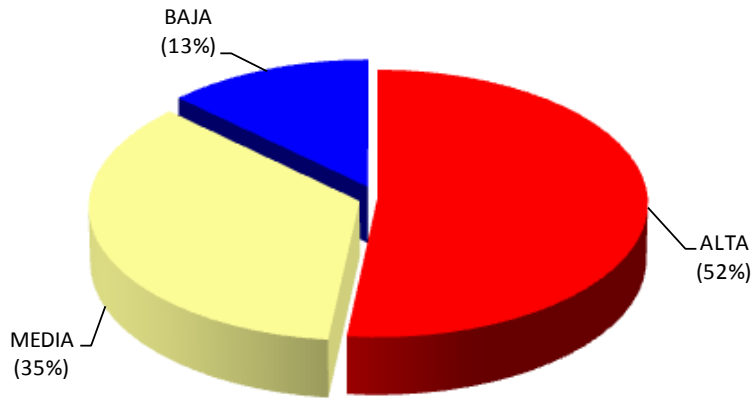
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA "MANIPULA OBJETOS MUY PEQUEÑOS" SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=320))**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON MANIPULAR OBJETOS MUY PEQUEÑOS

GRÁFICO DLI – 037

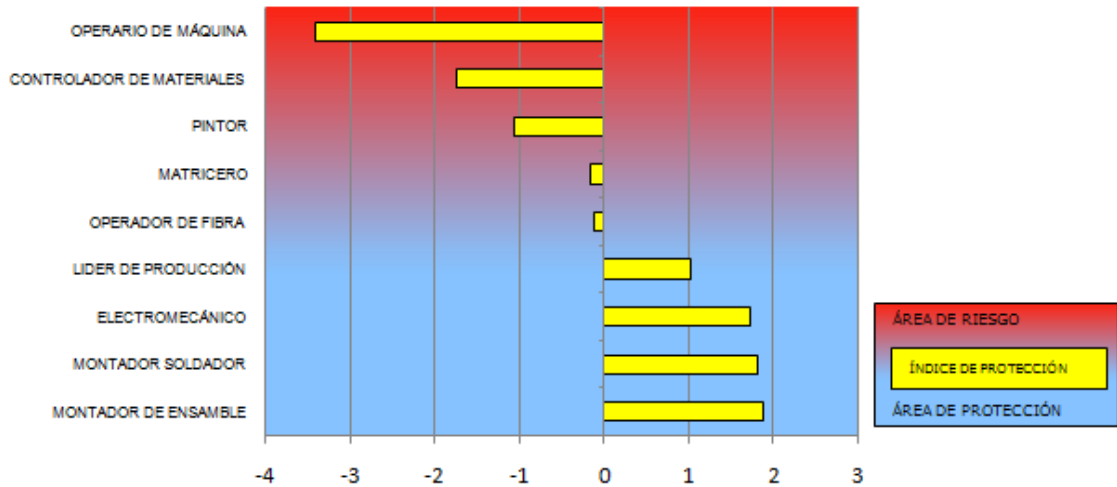
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN EXIGENCIA FÍSICA REQUERIDA(*). 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*)AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 038

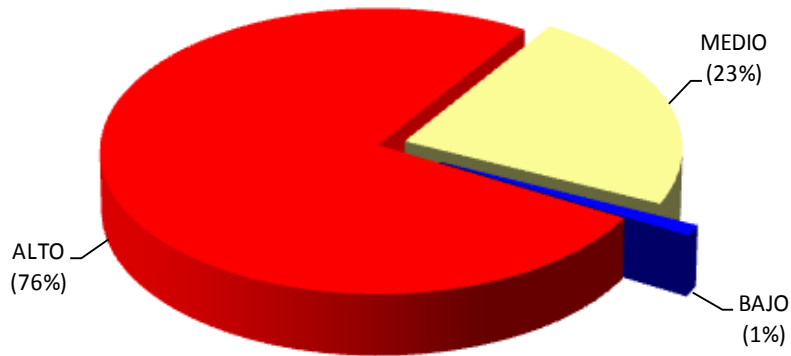
**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA EXIGENCIA FÍSICA ALTA SEGÚN CARGO
2008-2009 (N= 253)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON ALTA EXIGENCIA FÍSICA

GRÁFICO DLI – 039

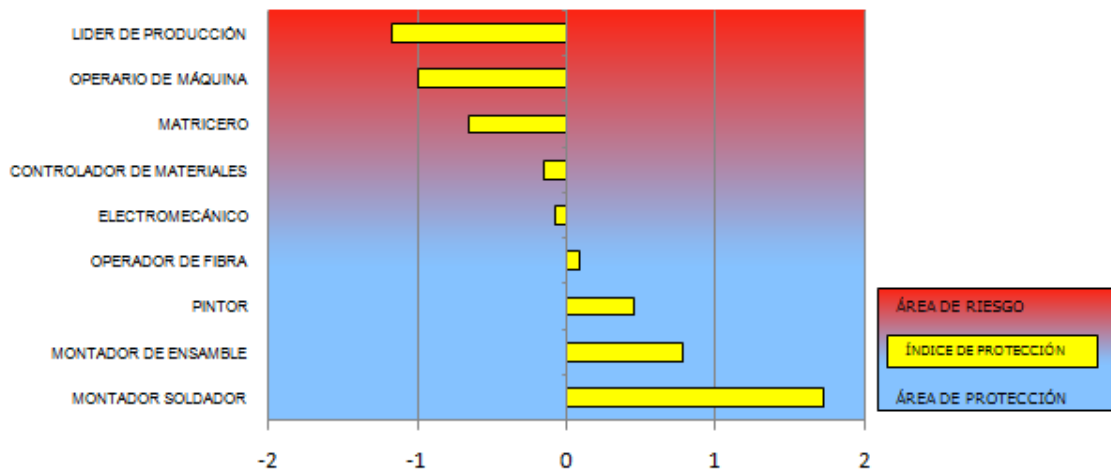
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN NIVEL DE ATENCIÓN REQUERIDO(*). 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 040

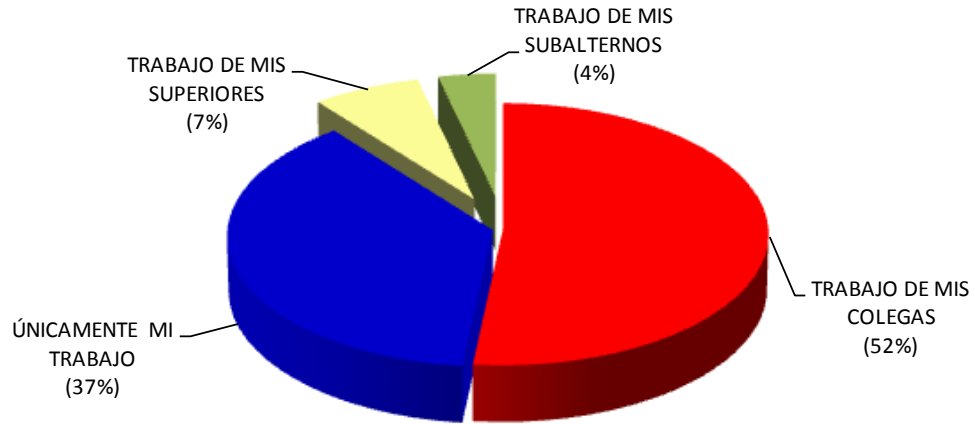
**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA NIVEL DE ATENCIÓN ALTO SEGÚN CARGO
2008-2009 (N= 371)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON ALTO NIVEL DE ATENCIÓN

GRÁFICO DLI – 041

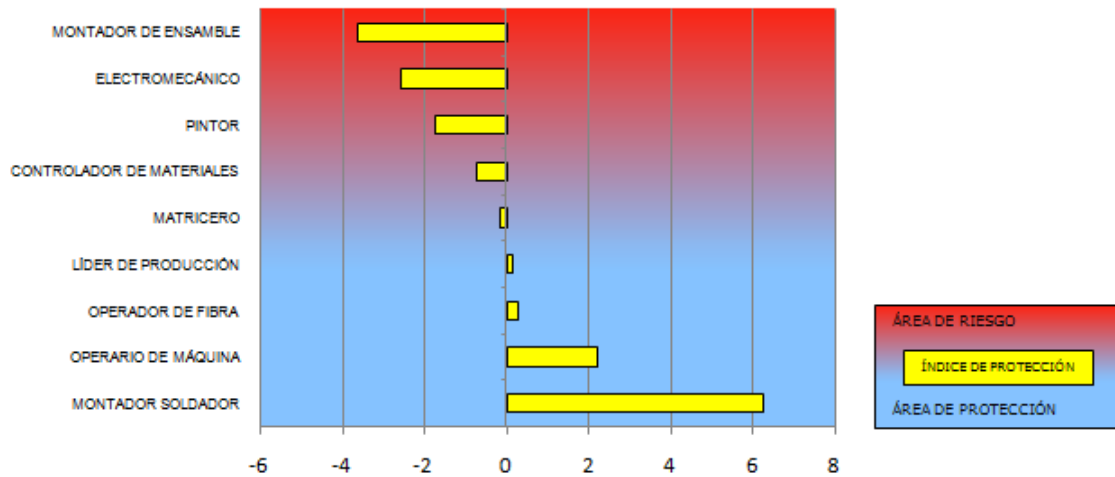
SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN ¿QUÉ TIENE QUE REALIZAR CON MAYOR FRECUENCIA EN SU TRABAJO? (*)
2008 - 2009 (N= 489)



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 042

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA REALIZACIÓN DE TAREAS DE LOS COLEGAS COMO TRABAJO ADICIONAL
SEGÚN CARGO. 2008-2009 (N=253)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON REALIZAR TAREAS DE SUS COLEGAS COMO TRABAJO ADICIONAL

GRÁFICO DLI – 043

Con respecto a la carga física, se obtuvieron los siguientes resultados:

- a) El 86% de los trabajadores permanece de pie la mayor parte de la jornada. En este sentido, se encuentran en riesgo los cargos de Operador de Fibra, Operario de Máquina y Líder de Producción (GRÁFICO DLI – 044).
- b) El movimiento de espalda más común o realizado de manera repetitiva durante la jornada laboral (66%) es flexión de tronco. Los cargos en riesgo ante esta situación son Pintor, Operador de Fibra y Matricero (GRÁFICO DLI – 045).
- c) Para el 36% de los trabajadores, su trabajo le exige subir y bajar escaleras constantemente, para lo cual se encontró en riesgo a los Pintores.
- d) El 64% debe realizar levantamiento y manipulación de cargas y herramientas. Al respecto, se encontró en riesgo a los trabajadores del cargo de Montador Soldador (GRÁFICO DLI – 046).
- e) Del porcentaje anterior, el 75% realiza hasta 25 levantamientos de estas cargas durante la jornada laboral, el 16% entre 25 y 50 y el 9% más de 50. El 60% considera estas cargas moderadas. La posición más frecuente de manipulación de cargas es de pie (92%) y el movimiento de espalda más frecuente durante esta manipulación es la flexión de tronco (68%).
- f) Adicionalmente, del 64% que realiza levantamientos y manipulación de cargas, el 92% debe trasladarlas y de este porcentaje, el 20% debe subir y bajar escaleras; con este fin, el 65% las traslada cargándolas con ambas manos y el 22% empujándolas.

En la TABLA DLI – 04, se muestra un resumen de los resultados concernientes a la carga física de trabajo.

SUPERPOLO S.A. – CUNDINAMARCA
CARGA FÍSICA REPORTADA (N=489)

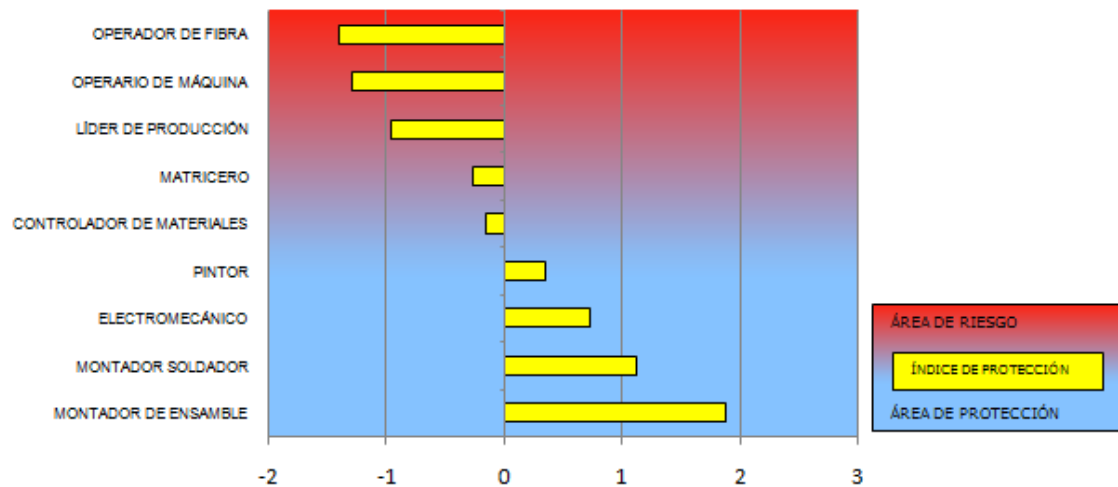
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	%
POSTURA PRINCIPAL	DE PIE	86
MOVIMIENTO DE ESPALDA MÁS FRECUENTE	FLEXIÓN DE TRONCO	66
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS Y HERRAMIENTAS ⁽¹⁾	HASTA 25 LEVANTAMIENTOS AL DÍA	75
	CARGAS DE PESO MODERADO	60
	EN POSICIÓN DE PIE	92
	CON FLEXIÓN DE TRONCO	68
	CON TRASLADO DE CARGAS	92

FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009.

(1) ESTOS PORCENTAJES SE CALCULAN SOBRE EL 64% DE LOS TRABAJADORES QUE REPORTARON REALIZAR LEVANTAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE CARGAS Y HERRAMIENTAS.

TABLA DLI – 04

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA POSTURA PRINCIPAL DE PIE SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=421)()**



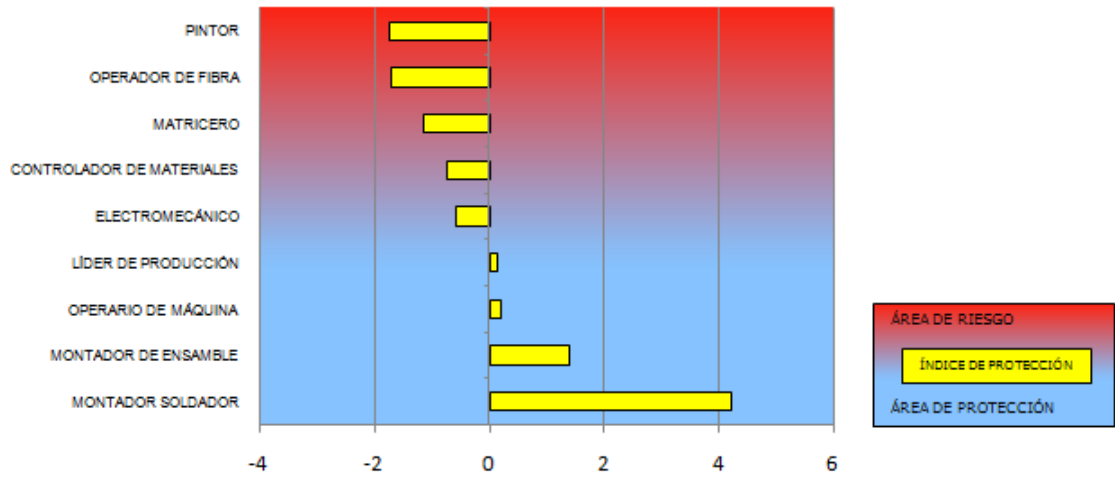
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON PERMANECER DE PIE LA MAYOR PARTE DE LA JORNADA

GRÁFICO DLI – 044

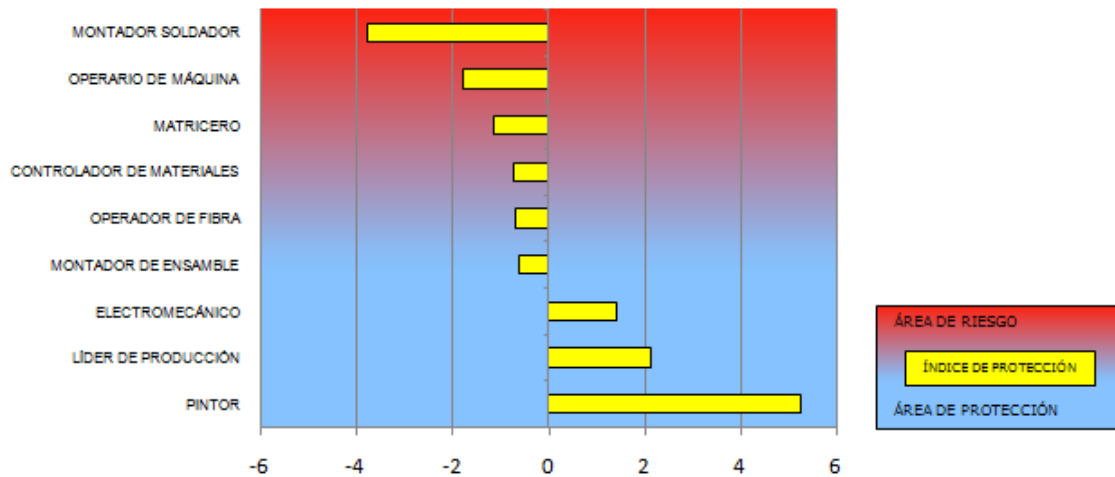
**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA FLEXIÓN DE TRONCO SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=320)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON FLEXIÓN DE TRONCO COMO MOVIMIENTO DE ESPALDA MÁS COMÚN DURANTE LA JORNADA

GRÁFICO DLI – 045

**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA LEVANTAMIENTO Y MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=312)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON LEVANTAMIENTO Y MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

GRÁFICO DLI – 046

6.1.2.5 Clima de trabajo

En este apartado, se hace referencia a las condiciones en el clima de trabajo que son reportadas como deficientes por los operarios de la línea de ensamble (GRÁFICO DLI – 047): trabajadores que se esfuerzan más por agradar al jefe que por realizar bien su trabajo (84%); presión exagerada de los jefes (65%); egoísmo y envidia entre compañeros (64%), y jefes autoritarios o intransigentes (49%).

En relación a lo anterior, los sectores que se encuentran en riesgo son: para “presión exagerada de los jefes”, Patio de Acabados, Montaje B, Montaje A y Subensambles; y en el caso de “jefes autoritarios”, Montaje A, Subensambles, Montaje B y Patio de Acabados (GRÁFICO DLI – 048).

6.1.2.6 Percepción de justicia

El 70% de los trabajadores considera que su salario es inadecuado (GRÁFICO DLI – 049). Los cargos en riesgo para esta condición son Montador Soldador, Montador de Ensamble y Pintor.

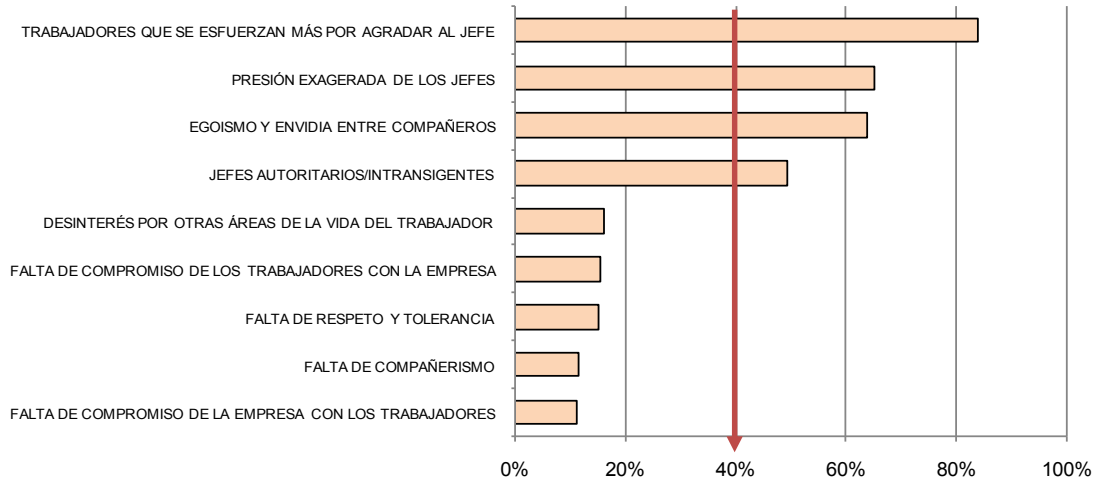
6.1.2.7 Políticas de bienestar

El GRÁFICO DLI – 050, muestra que el trabajo del COPASO (42%), los exámenes médicos (29%) y la reubicación de los trabajadores después de sufrir un accidente o enfermedad profesional (28%), son los tres principales factores que los operarios ven como deficientes en relación con las políticas de bienestar.

6.1.2.8 Máquinas, equipos y herramientas

En relación con las máquinas, equipos y herramientas, para el 97% de los trabajadores éstas le facilitan la ejecución de sus tareas, para el 96% mejoran la calidad de los productos y para el 83%, le ahorran tiempo en realización de sus labores (GRÁFICO DLI – 051). En la distribución del IDP para máquinas, equipos y herramientas como causa de enfermedades según cargo (GRÁFICO DLI – 052), los Operadores de Fibra y Montadores de Ensamble, se encuentran en riesgo, mientras que los Operarios de Máquina se encuentran en protección.

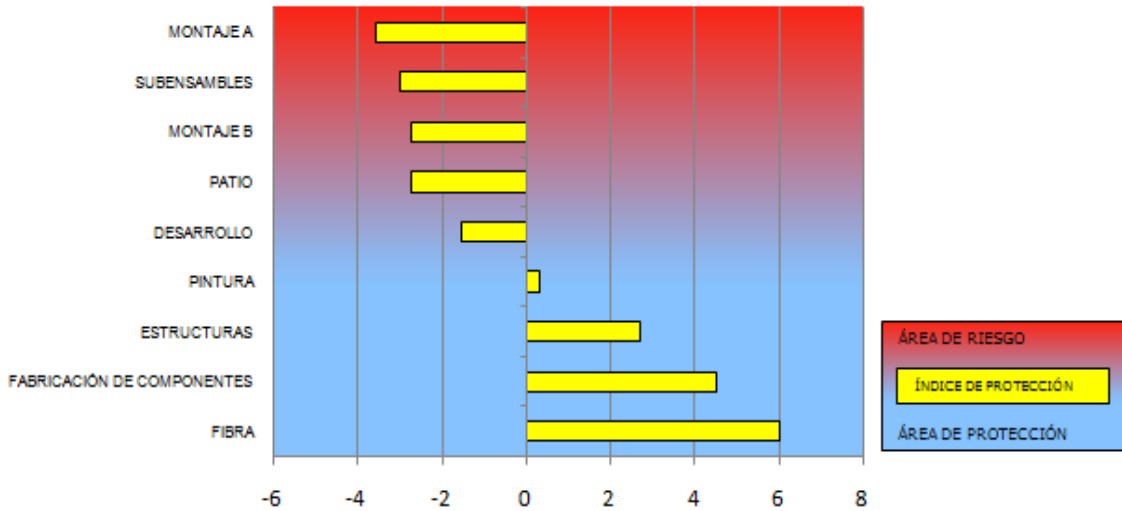
SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN CLIMA DE TRABAJO(*). 2008 - 2009 (N=489)



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 047

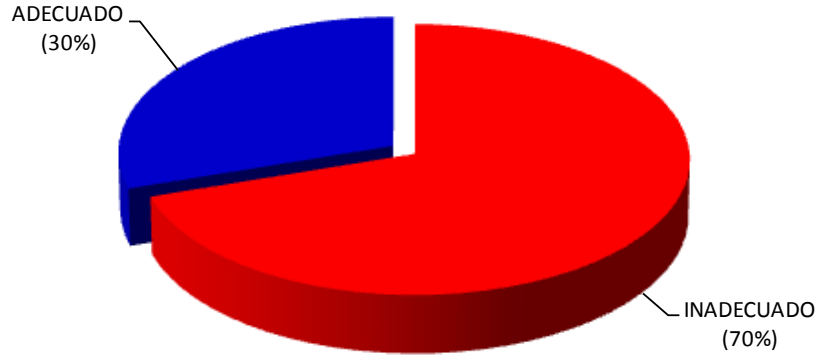
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA JEFES AUTORITARIOS SEGÚN SECTOR
2008-2009 (N=241)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON JEFES AUTORITARIOS

GRÁFICO DLI – 048

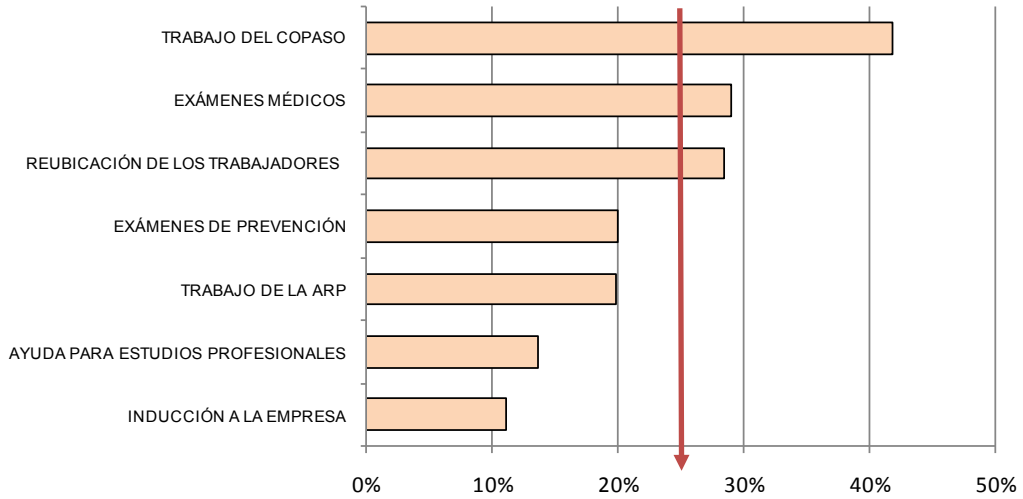
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN CONFORMIDAD CON EL SALARIO. 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - 2009

GRÁFICO DLI – 049

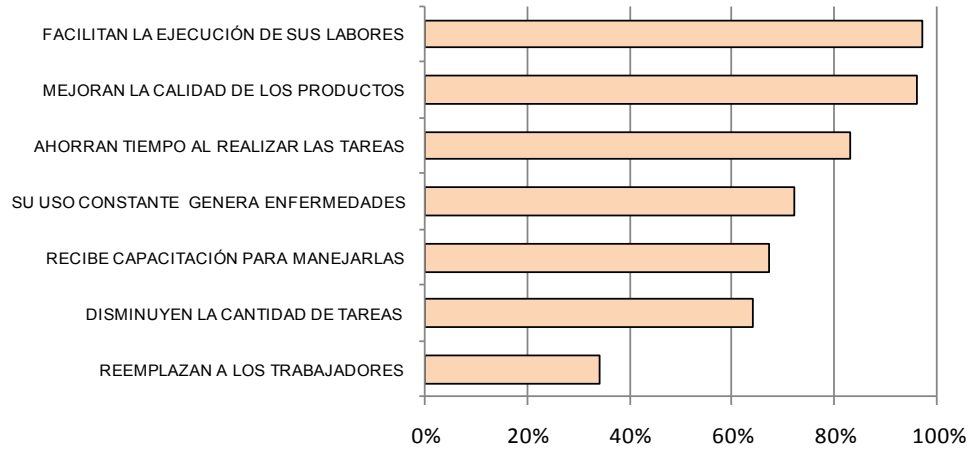
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN POLÍTICAS DE BIENESTAR DEFICIENTES (*). 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTOREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 050

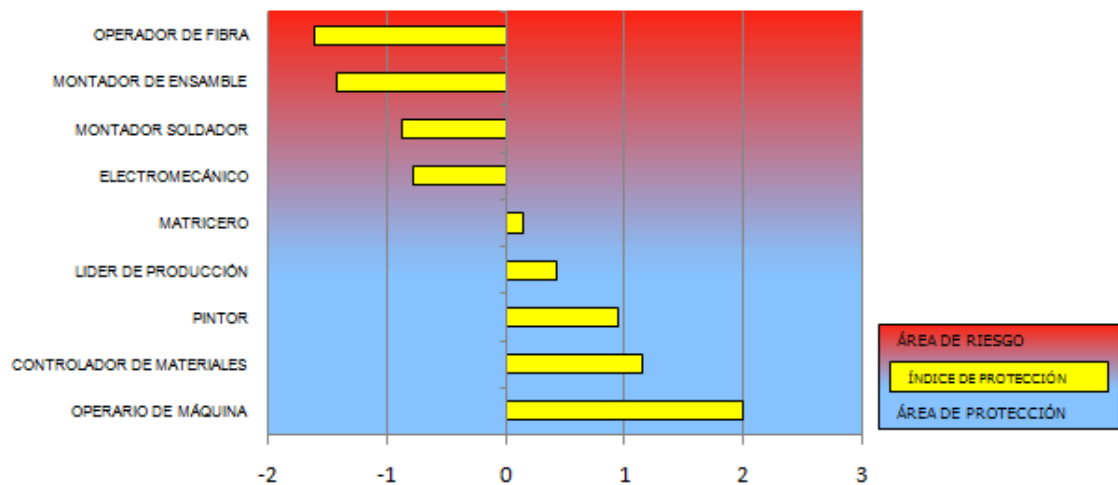
SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN OPINIÓN ACERCA DE LAS MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (*)
2008 - 2009 (N=489)



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 051

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS COMO CAUSA DE ENFERMEDADES
SEGÚN CARGO. 2008-2009 (N=349)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) $\text{ÍNDICE DE PROTECCIÓN} = (\% \text{ ESPERADO}) - (\% \text{ OBSERVADO})$
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON LAS MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS COMO CAUSA DE ENFERMEDADES

GRÁFICO DLI – 052

6.1.2.9 Desplazamiento casa-trabajo-casa

En lo referente al tiempo de desplazamiento casa-trabajo y trabajo-casa, el 68% reporta demorar más de una hora de la casa al trabajo (GRÁFICO DLI – 053) y el 76%, más de una hora del trabajo a la casa (GRÁFICO DLI – 054). En ambos casos, se encontró en riesgo a los trabajadores del cargo de Montador Soldador (GRÁFICO DLI – 055 y 056).

6.1.3 Uso del Tiempo Libre

Durante el tiempo libre*, el 93% de los trabajadores realiza actividades del hogar, el 83% actividades recreativas, el 76% actividades deportivas y el 70% hizo siestas o durmió durante el día (GRÁFICO DLI – 057).

En relación con el trabajo doméstico, el 8% de los trabajadores son los únicos encargados de este tipo de labores en el hogar y el 41% las comparte con otras personas (GRÁFICO DLI – 058). De este 49%, el 73% dedica al menos una hora a estas actividades y el 60% considera que la demanda física exigida, es leve.

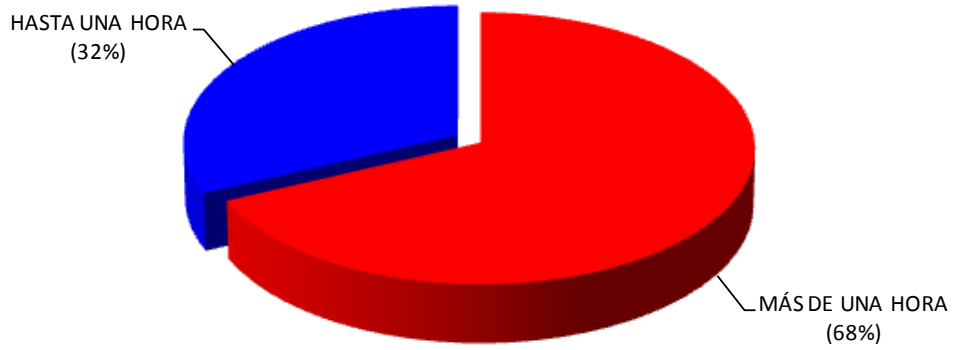
6.1.4 Perfil de Salud

Entre las enfermedades diagnosticadas en los últimos tres años, reportadas con más frecuencia por los trabajadores se encuentran: defectos visuales (24%), gastritis o úlcera (16%), amigdalitis (14%) y colesterol y/o triglicéridos altos (10%) (GRÁFICO DLI – 059).

Las molestias o síntomas de salud más frecuentes durante el último año, están relacionadas con cansancio físico (49%), ardor estomacal, acidez o agrieras (43%), alteraciones de la visión (38%), dolor de cabeza (36%), congestión nasal (36%), dolor en miembros superiores (35%), DLI (34%) y parestesias en miembros superiores (31%) (GRÁFICO DLI – 060).

* Los resultados relacionados con el uso del tiempo libre, corresponden a las actividades realizadas por los trabajadores en su tiempo extralaboral durante los treinta días anteriores a la aplicación de la entrevista individual.

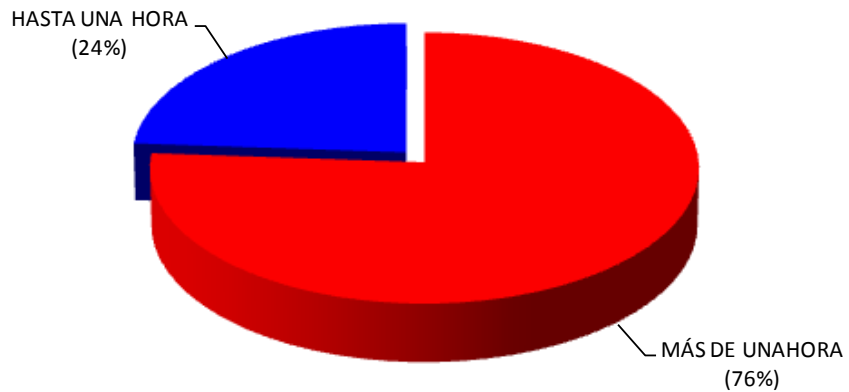
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DE LA CASA AL TRABAJO. 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 053

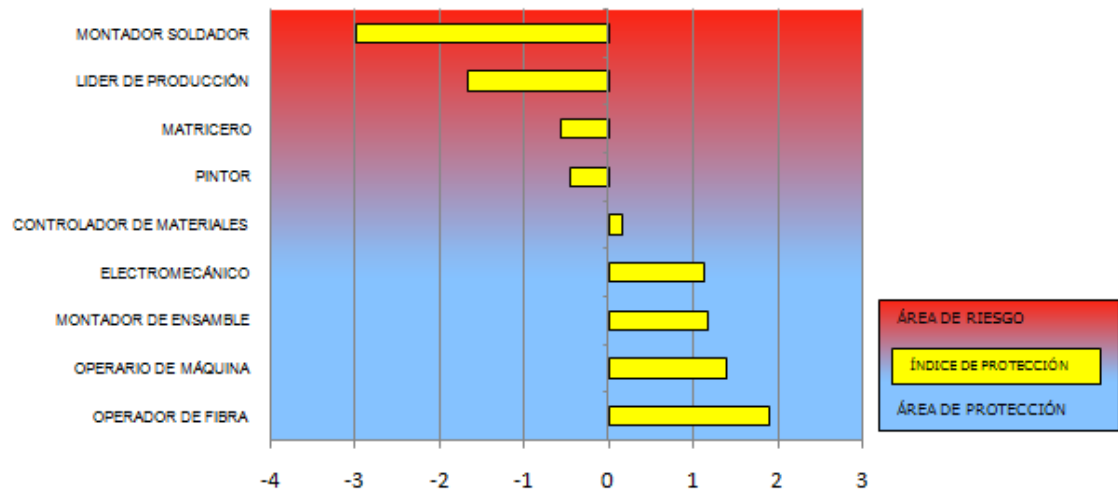
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJO A LA CASA. 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 054

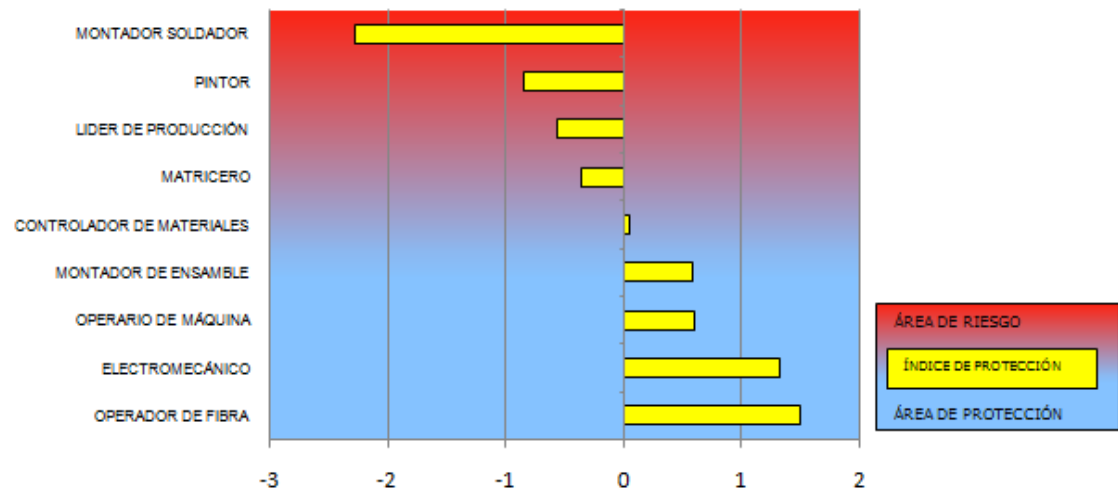
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DE LA CASA AL TRABAJO MAYOR A UNA HORA
SEGÚN CARGO. 2008-2009 (N=333))**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO CASA-TRABAJO MAYOR A UNA HORA

GRÁFICO DLI – 055

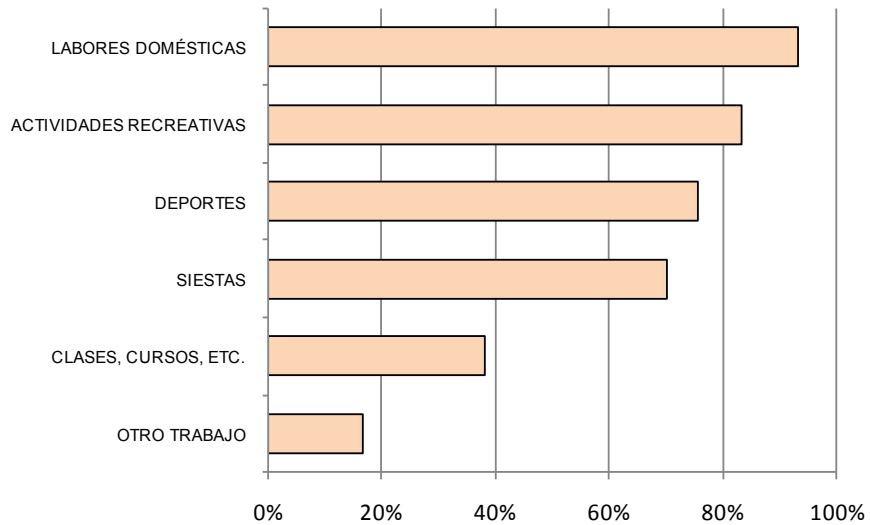
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJO A LA CASA MAYOR A UNA HORA
SEGÚN CARGO. 2008-2009 (N=372))**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO TRABAJO-CASA MAYOR A UNA HORA

GRÁFICO DLI – 056

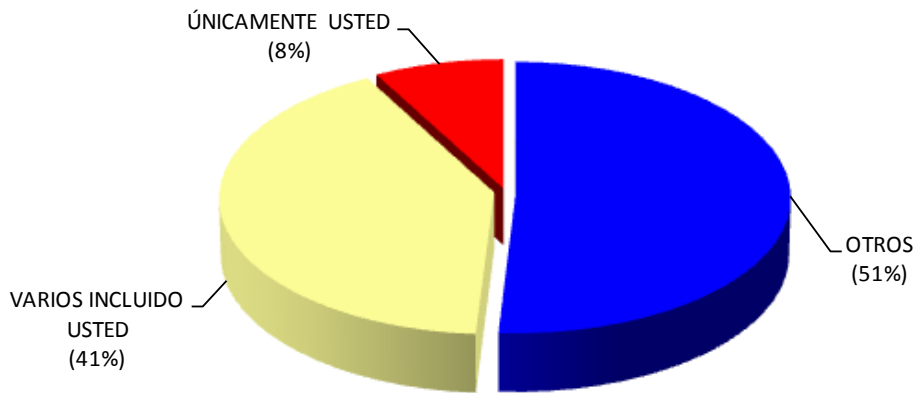
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TIEMPO LIBRE. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 057

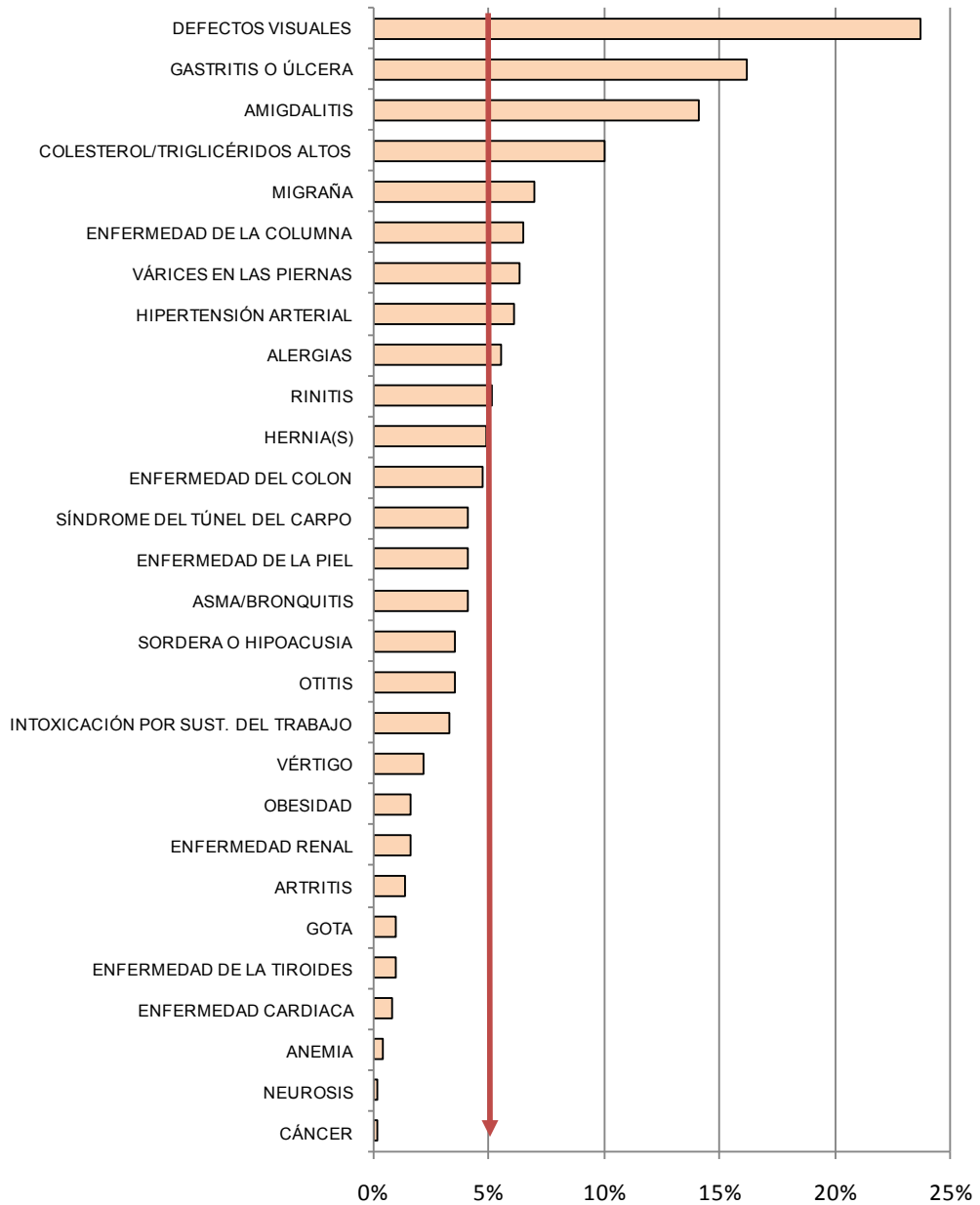
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN ¿QUIEN REALIZA LAS TAREAS DOMÉSTICAS EN EL HOGAR?. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 058

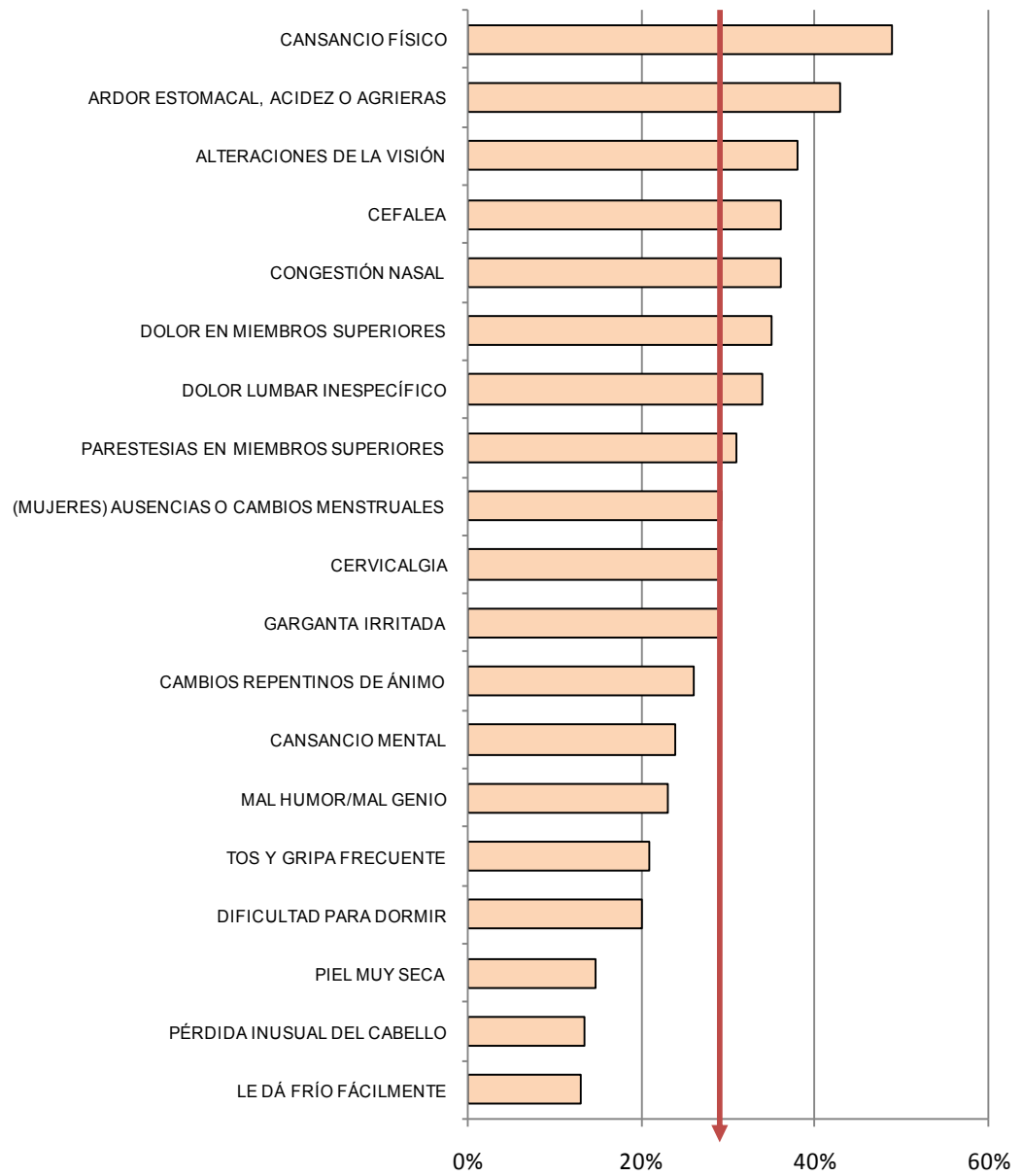
SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS(*)
2008 - 2009 (N=489)



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 059

SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN PREVALENCIA DE SÍNTOMAS(*). 2008 - 2009 (N= 489)



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 060

En cuanto al índice de masa corporal (IMC), el 74% de los trabajadores tiene peso normal ($18 \leq \text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$), el 25% está en sobrepeso (obesidad grado I; $\text{IMC} > 25 < 30 \text{ kg/m}^2$) y el 1% tiene bajo peso ($\text{IMC} < 18 \text{ kg/m}^2$) (GRÁFICO DLI – 061). El IDP para sobrepeso según cargo (GRÁFICO DLI – 062), muestra en riesgo a los Operarios de Máquina, mientras que en protección se encuentran los Montadores de Ensamble, Pintores y Montadores Soldadores.

Así mismo, el 34% considera que los alimentos que consumen diariamente no le brindan la energía suficiente para realizar sus labores y el 16% sufren de colesterol alto según el análisis del perfil lipídico* (GRÁFICO DLI – 063). En el IDP para niveles altos de colesterol en sangre según cargo (GRÁFICO DLI – 064), se encuentran en riesgo de sufrir de “hipercolesterolemia” los Montadores de Ensamble, mientras que los Montadores Soldadores, se encuentran protegidos frente a este trastorno.

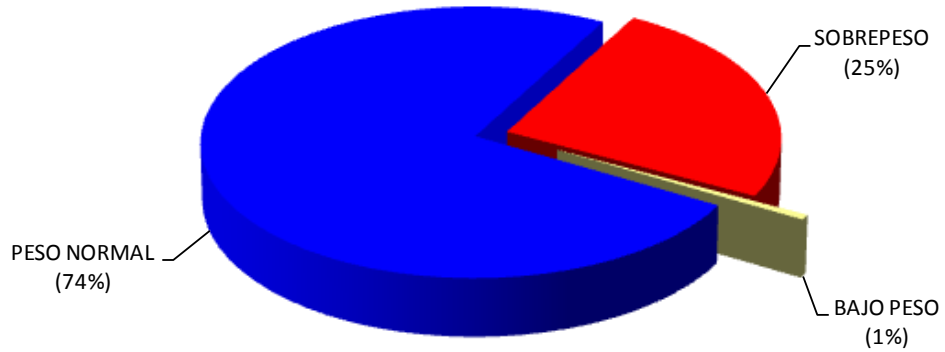
Por otra parte, la mayoría de los trabajadores reportó tener un número suficiente de horas de sueño entre semana (seis horas o más el 81%) y los fines de semana (ocho horas o más el 71%).

En relación con la forma en que el trabajo en Superpolo incide sobre la salud, el 79% reporta un impacto negativo en su bienestar psicológico, el 56% en su salud física y el 28% en su bienestar sexual. Los sectores que se encuentran en riesgo para “el trabajo afecta negativamente su salud física”, son Pintura, Patio de Acabados y Estructuras (GRÁFICO DLI – 065). Del mismo modo, los cargos en riesgo son Montador Soldador y Pintor (GRÁFICO DLI – 066).

En referencia a hábitos de vida saludables, el 32% de los trabajadores realiza actividad física mínimo 30 minutos al día y el 71% practica algún tipo de deporte (GRÁFICO DLI – 067). De éstos, el 75% hace deporte solamente los fines de semana y el 77% hace actividades de calentamiento y estiramiento previos y posteriores al deporte.

* Tal como se mencionó en el capítulo 5, este porcentaje es obtenido sobre la muestra de trabajadores seleccionados aleatoriamente para la evaluación del perfil lipídico (n= 200).

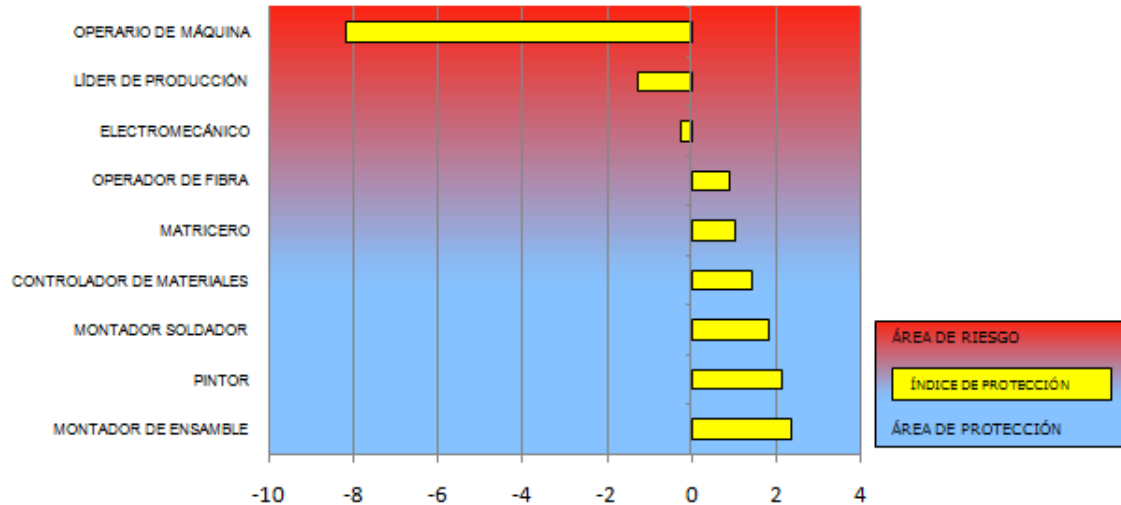
SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL(*). 2008 - 2009 (N= 489)



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE MASA CORPORAL = PESO(KG) / TALLA²(M²)

GRÁFICO DLI – 061

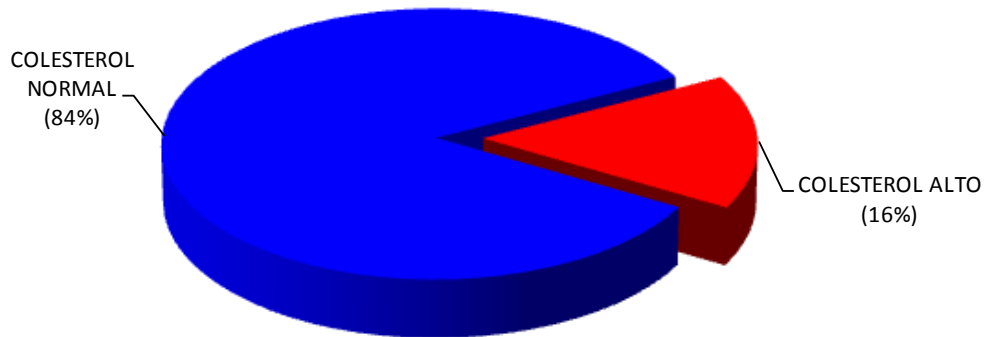
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA ÍNDICE DE MASA CORPORAL (SOBREPESO) SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=121)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (**) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (***) TOTAL DE TRABAJADORES CON OBESIDAD GRADO I (IMC>25KG/M²<30KG/M²)

GRÁFICO DLI – 062

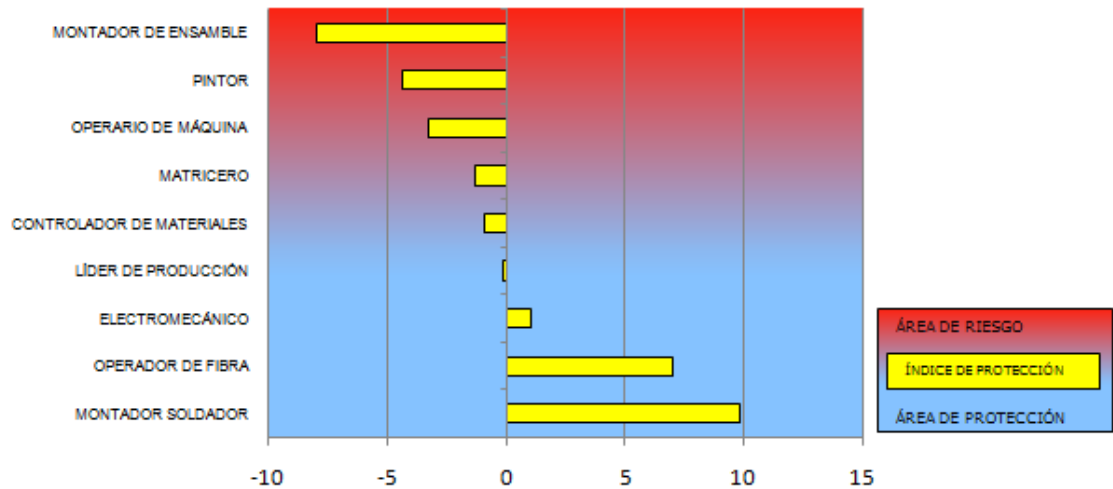
SUPERPOLO S.A. -CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN COLESTEROL TOTAL EN SANGRE(*) . 2008 - 2009 (N= 200)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ANÁLISIS REALIZADO POR EL LABORATORIO VAC MEDICS S.A.
 (**) POBLACIÓN MUESTRAL PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

GRÁFICO DLI – 063

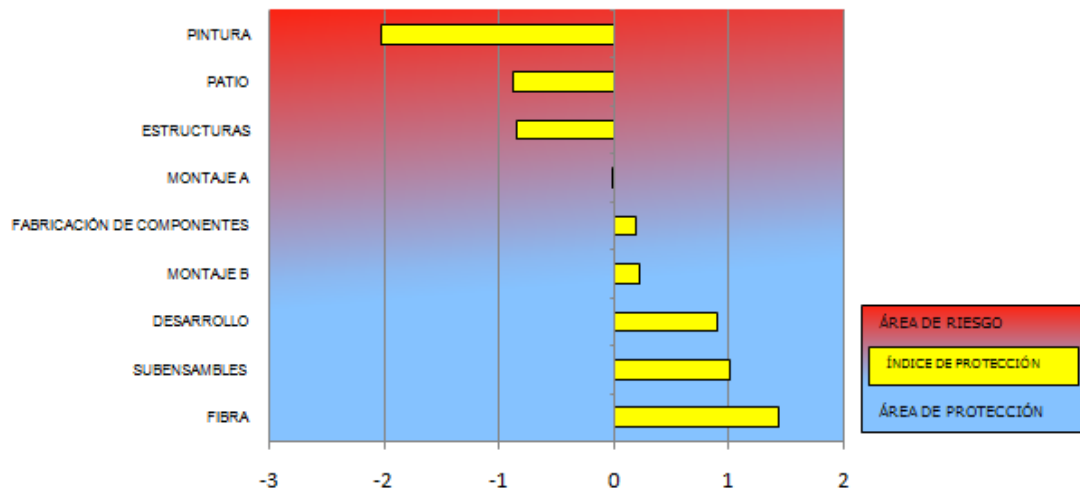
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA NIVELES ALTOS DE COLESTEROL TOTAL EN SANGRE SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=32)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - 2009
 (**) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES CON ALTOS NIVELES DE COLESTEROL TOTAL EN SANGRE SEGÚN ANÁLISIS DEL PERFIL LIPÍDICO

GRÁFICO DLI – 064

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA "EL TRABAJO AFECTA NEGATIVAMENTE SU SALUD FÍSICA" SEGÚN SECTOR
2008-2009 (N=272)()**



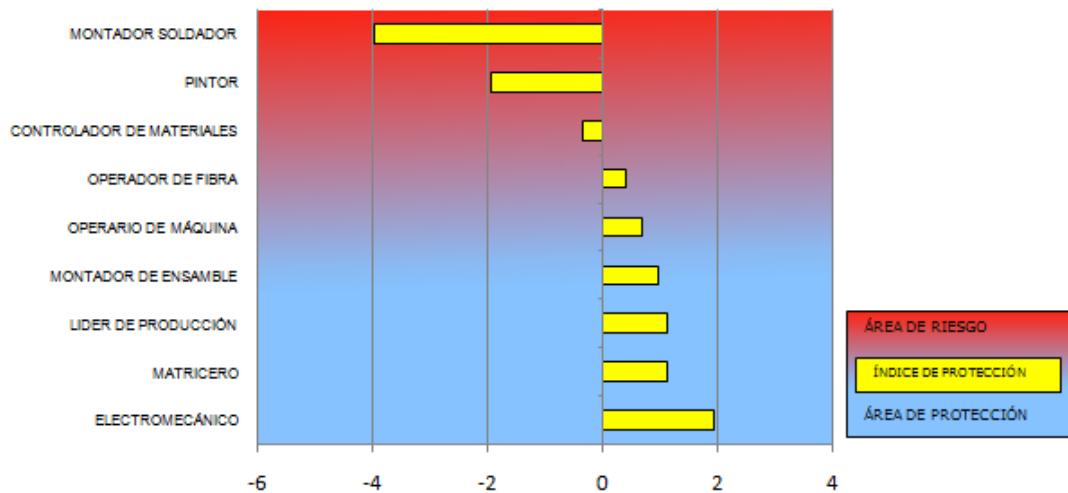
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON QUE EL TRABAJO AFECTA NEGATIVAMENTE SU SALUD FÍSICA

GRÁFICO DLI – 065

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA "EL TRABAJO AFECTA NEGATIVAMENTE SU SALUD FÍSICA" SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=272)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON QUE EL TRABAJO AFECTA NEGATIVAMENTE SU SALUD FÍSICA

GRÁFICO DLI – 066

Finalmente, según la primera actividad que realiza para aliviarse cuando se siente enfermo, el 41% de los trabajadores se automedica, el 29% consulta al médico y el 26% espera a que se le pase (GRÁFICO DLI – 068). Así mismo, el 75% reporta consultar al médico al menos una vez al año.

6.1.4.1 Evaluación psicológica

En el resultado de la evaluación de experiencias recientes intralaborales (ERI) y extralaborales (ERE), el 37% y el 72% de los trabajadores reportó cambio laboral mayor y cambio vital mayor respectivamente (GRÁFICO DLI – 069 y 070), que se traduce en un 80% de posibilidad de crisis de la salud y/o enfermedad importante a corto plazo, debido a la carga de estrés aportada por los cambios intralaborales o extralaborales presentados durante el último año.

En la determinación del perfil de estrés de rol de los operarios de la línea de ensamble, el porcentaje más importante de estrés alto es el generado por la ambigüedad de roles (90%) (GRÁFICO DLI – 071), seguido por desarrollo de la carrera (72%), sobrecarga cualitativa (51%), roles conflictivos (30%), sobrecarga cuantitativa (24%) y responsabilidad por otros (13%). Para el estrés alto generado por ambigüedad de rol, los sectores en riesgo son Patio de Acabados, Desarrollo y Subensambles. En relación con el cargo, los trabajadores en riesgo son los Operadores de Fibra, Pintores y Líderes de Producción (GRÁFICO DLI – 072).

En cuanto a la forma más común con la que los trabajadores enfrentan sus problemas, el 56% reportó un estilo típico de afrontamiento mediante fantasías (GRÁFICO DLI – 073), seguido por el afrontamiento mediante soporte social (40%). Para el caso de afrontamiento con fantasías, se encontró en riesgo a los trabajadores del cargo de Operario de Máquina y Operador de Fibra (GRÁFICO DLI – 074).

Por último, en la evaluación de la vulnerabilidad al estrés, el 86% de los trabajadores reportó tener moderada vulnerabilidad; los sectores encontrados en riesgo para esta

situación son Montaje A y Pintura (GRÁFICO DLI – 075), mientras que el cargo en riesgo es el de Líder de Producción (GRÁFICO DLI – 076).

6.1.4.2 Evaluación física de la región lumbar

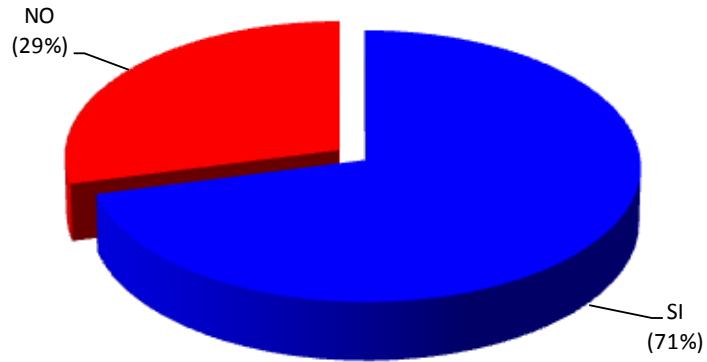
En esta evaluación se obtuvieron los siguientes resultados* (TABLA DLI – 05):

- a) En relación a la movilidad articular de la columna, el 32% de los trabajadores tiene movilidad limitada hacia la flexión de tronco sin presencia de dolor; el 4% tiene movilidad limitada hacia la extensión de tronco, con presencia de dolor en el 7% de los casos; el 19% tiene movilidad limitada hacia la inclinación lateral derecha, con dolor en el 4% de los casos; limitación hacia la inclinación lateral izquierda el 18%, con dolor en el 3% de los casos; el 9% tiene movilidad limitada hacia la rotación derecha de tronco, con presencia de dolor en el 9% de los casos, y la rotación izquierda está en el rango normal, con presencia de dolor en el 9%.
- b) En la evaluación de flexibilidad, se encontró que el 68% tiene una adecuada flexibilidad de la musculatura lumbar y de músculos isquiotibiales (Test de Wells ≥ 17 cm).
- c) En la evaluación de fuerza muscular, la mayoría de los trabajadores obtuvo una calificación deficiente** para el recto anterior de abdomen porción superior (54%), el recto anterior del abdomen porción inferior (68%), oblicuo menor derecho (71%) y oblicuo menor izquierdo (68%).
- d) En cuanto a los signos asociados a patología lumbar de origen radicular, se obtuvieron resultados positivos en el 3% de la población para la prueba de Lasègue y 1% para la prueba de confirmación de Lasègue (Prueba de Bragard).

*Tal como se mencionó en el capítulo 5, estos resultados fueron obtenidos a partir de la muestra aleatoria de trabajadores seleccionados para la evaluación física de la región lumbar (n= 211).

** En este caso la calificación de fuerza muscular deficiente corresponde al valor 3, conforme a la evaluación muscular de Daniels, mientras que la calificación aceptable corresponde a los valores 4 y 5 de la misma evaluación.

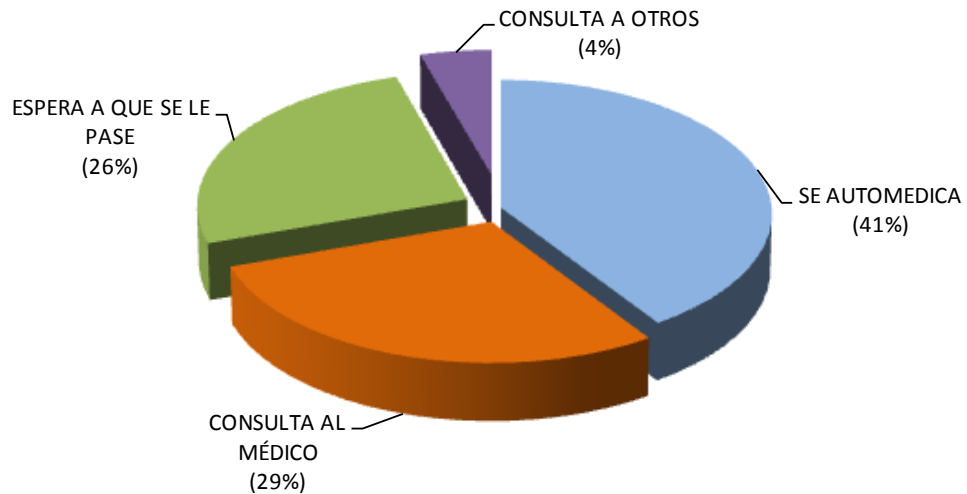
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN PRÁCTICA DE AL MENOS UN DEPORTE. 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

GRÁFICO DLI – 067

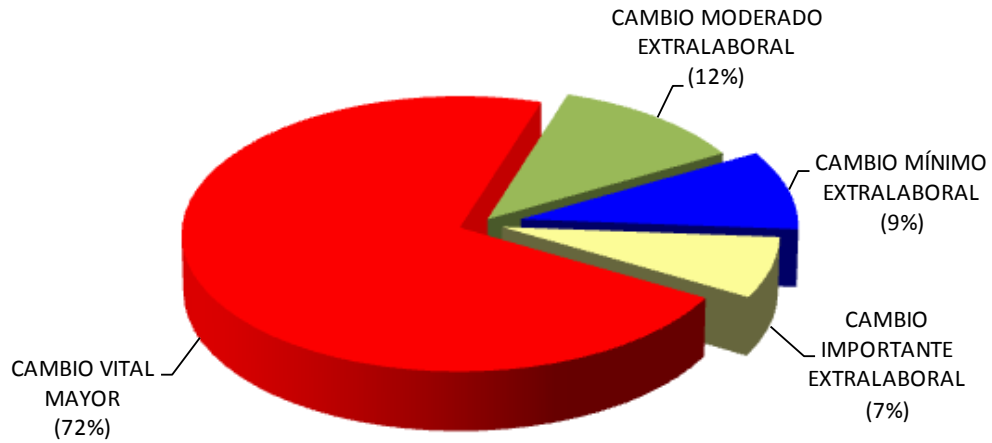
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN PRIMERA ACTIVIDAD QUE REALIZA PARA ALIVIARSE CUANDO SE SIENTE
ENFERMO. 2008 - 2009 (N= 488)(*)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) EL RESTO DE LA POBLACIÓN EN ESTE CASO NS/NR/NA

GRÁFICO DLI – 068

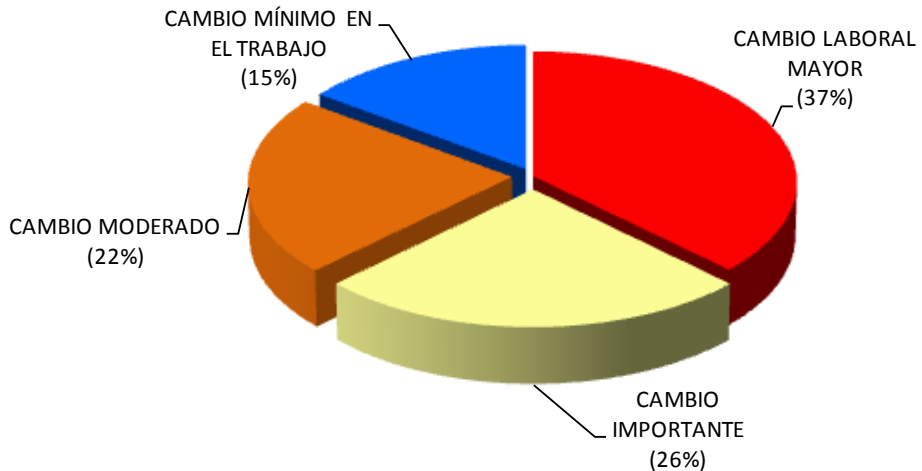
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN EXPERIENCIAS RECIENTES EXTRALABORALES(*). 2008 - 2009 (N= 489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 069

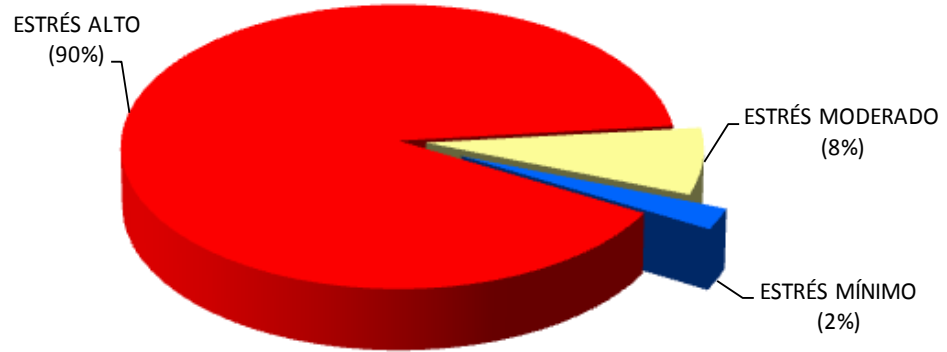
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN EXPERIENCIAS RECIENTES INTRALABORALES(*). 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 070

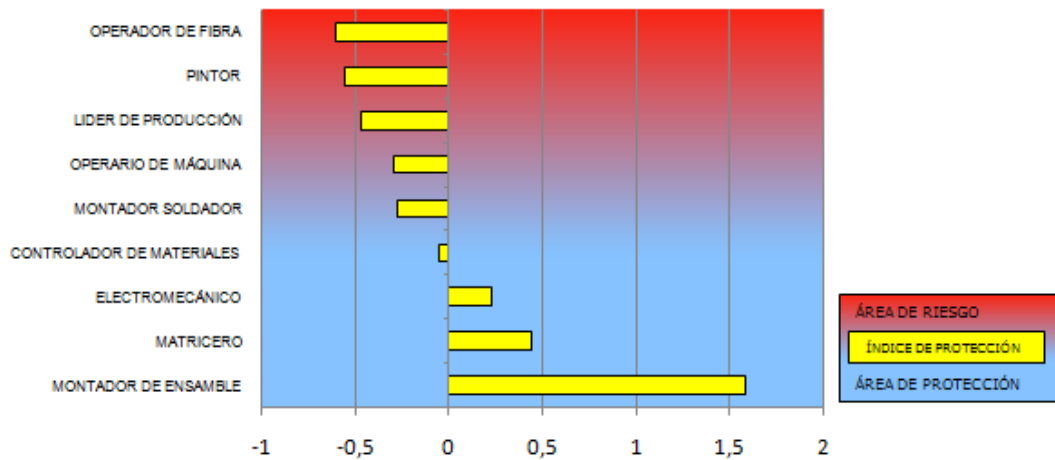
**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN AMBIGÜEDAD DE ROL(*). 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*)AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 071

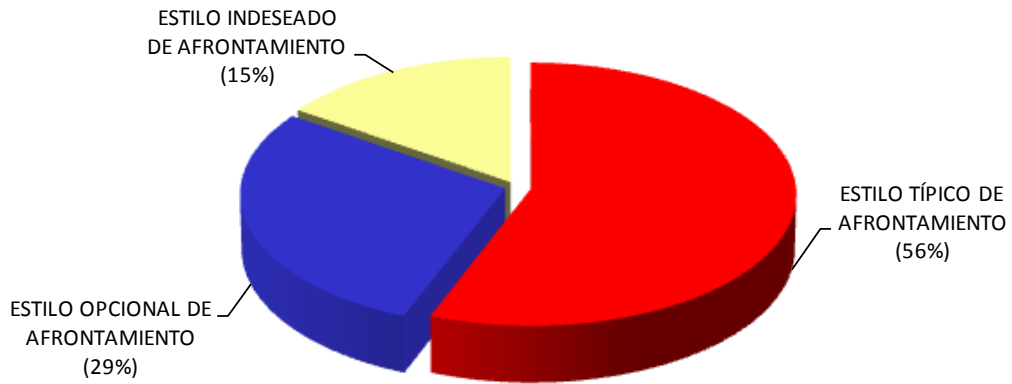
**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA AMBIGÜEDAD DE ROL(**) SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=440)(***)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL 2009
(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
(**) EVALUACIÓN DE PERFIL DE ESTRÉS DE ROL
(***) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON ESTRÉS ALTO

GRÁFICO DLI – 072

SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN AFRONTAMIENTO CON FANTASÍAS(*). 2008 - 2009 (N= 488))**



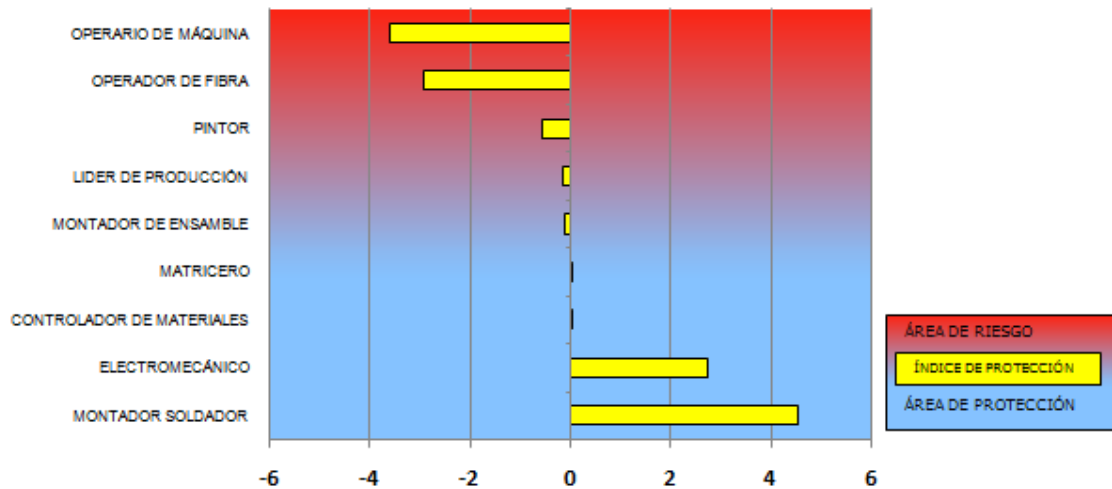
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

(**) EL RESTO DE LA POBLACIÓN EN ESTE CASO NS/NR/NA

GRÁFICO DLI – 073

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA FANTASÍAS COMO ESTILO TÍPICO DE AFRONTAMIENTO SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=272))**



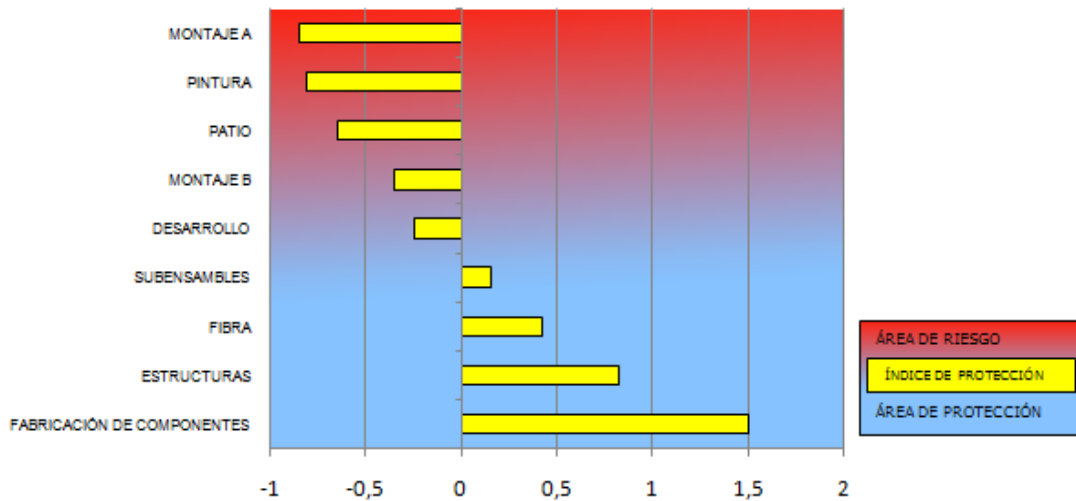
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON FANTASÍAS COMO ESTILO TÍPICO DE AFRONTAMIENTO

GRÁFICO DLI – 074

**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA VULNERABILIDAD AL ESTRÉS SEGÚN SECTOR
2008-2009 (N=418)****



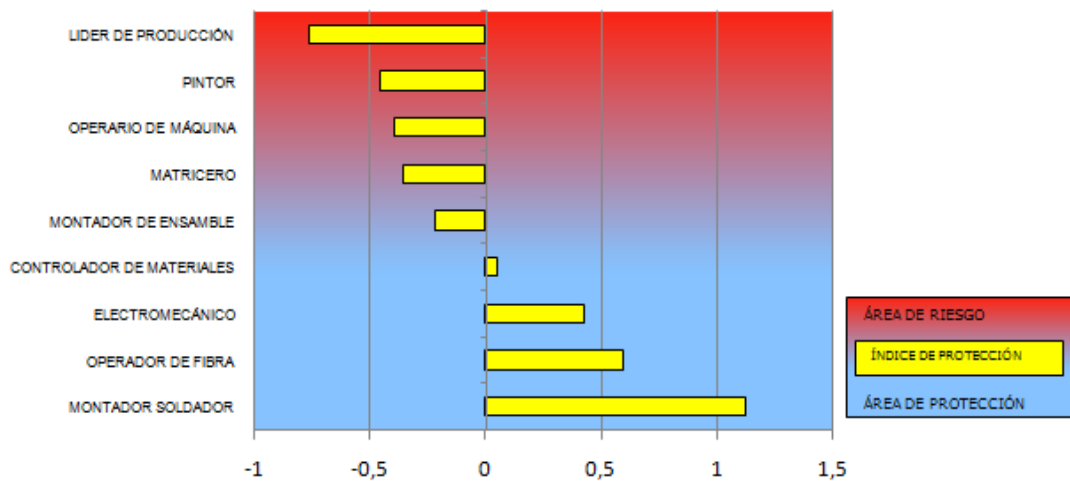
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON VULNERABILIDAD MODERADA AL ESTRÉS

GRÁFICO DLI – 075

**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA VULNERABILIDAD AL ESTRÉS SEGÚN CARGO
2008-2009 (N=418)****



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES QUE REPORTARON VULNERABILIDAD MODERADA AL ESTRÉS

GRÁFICO DLI – 076

SUPERPOLO S.A. – CUNDINAMARCA

EVALUACIÓN FÍSICA DE LA REGIÓN LUMBAR (N=211)

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	%
MOVILIDAD LIMITADA DE TRONCO	FLEXIÓN	32
	INCLINACIÓN LATERAL DERECHA	19
	INCLINACIÓN LATERAL IZQUIERDA	18
	ROTACIÓN DERECHA	9
	EXTENSIÓN	4
PRESENCIA DE DOLOR EN LA ZONA LUMBAR	ROTACIÓN DERECHA	9
	ROTACIÓN IZQUIERDA	9
	EXTENSIÓN	7
	INCLINACIÓN LATERAL DERECHA	4
	INCLINACIÓN LATERAL IZQUIERDA	3
FUERZA MUSCULAR DEFICIENTE	OBLICUO MENOR DERECHO	71
	ABDOMINALES INFERIORES	68
	OBLICUO MENOR IZQUIERDO	68
	ABDOMINALES SUPERIORES	54
FLEXIBILIDAD	DEFICIENTE	32
SIGNOS ASOCIADOS A PATOLOGÍA LUMBAR	LASÈGUE	3
	BRAGARD	1

FUENTE: EVALUACIÓN FÍSICA DE LA REGIÓN LUMBAR REALIZADA A UNA MUESTRA ALEATORIA DE TRABAJADORES (N=211) - FEBRERO A ABRIL DE 2009.

TABLA DLI – 05

6.2 DLI EN SUPERPOLO S.A.

La prevalencia de DLI en la población de operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A. para abril de 2009, fue del 34%, es decir, que de 489 trabajadores, 166 afirmaron sufrir de este trastorno (GRÁFICO DLI – 077). Esta prevalencia fue estimada mediante el autorreporte del síntoma denominado dolor lumbar, dolor de espalda baja o dolor de cintura. Para incluir estos casos dentro del DLI, se preguntó a los trabajadores si se les había diagnosticado alguna enfermedad de la columna lumbar, excluyendo a los que respondían afirmativamente.

En este sentido, los resultados presentados a continuación fueron calculados sobre el total de la población con DLI.

6.2.1 Perfil Sociodemográfico

El 95% son hombres, el 42% se encuentra en el rango de edad entre los 25 y 35 años y el 77% son oriundos del departamento de Cundinamarca. El último nivel académico, alcanzado por el 65% es el de bachiller, el 15% se encuentra estudiando actualmente y la mayor parte de los trabajadores, pertenece al estrato 2 (63%).

El 74% vive en pareja, de los cuales el 66% tiene pareja que trabaja. El 77% tiene al menos un hijo, el 48% debe responder económicamente por tres o más personas y el 39% por una o dos. El 43% vive en arriendo y el 31% en vivienda propia completamente paga.

6.2.2 Perfil Laboral

La mayoría de trabajadores con DLI tienen entre uno y tres años de antigüedad en la empresa (68%) y antes de ingresar a Superpolo S.A., el 62% se desempeñaba en actividades afines a la actual, tales como fabricación de materiales de transporte, construcción de maquinaria y material mecánico, reparación de automotores, y metalurgia y fabricación de productos mecánicos.



Según el sector actual, el 19% de los trabajadores con DLI corresponde a los trabajadores de Estructuras, el 16% a Fibra, el 15% a Montaje B y Fabricación de Componentes, respectivamente. En lo referente a la distribución del DLI en cada sector, el 47% de los trabajadores de Estructuras sufren de DLI, el 43% de los trabajadores de Pintura, el 37% de los trabajadores de Fibra, el 36% de los trabajadores de Subensambles, el 34% de los trabajadores de Fabricación de Componentes, el 31% de los trabajadores de Montaje B, el 21% de los trabajadores de Patio de Acabados y Montaje A, respectivamente, y el 20% de los trabajadores de Desarrollo.

Por otro lado, según el cargo actual, el 25% de los trabajadores con DLI son Montadores Soldadores y Montadores de Ensamble respectivamente, y según la distribución del DLI en cada cargo, el 44% de los Montadores Soldadores sufren de DLI, seguido por los Pintores (40%), Operadores de Fibra (35%), Operario de Máquina (33%), Montadores de Ensamble (32%), Controladores de Materiales (27%), Electromecánicos (26%), Líderes de Producción (23%) y Matriceros (11%).

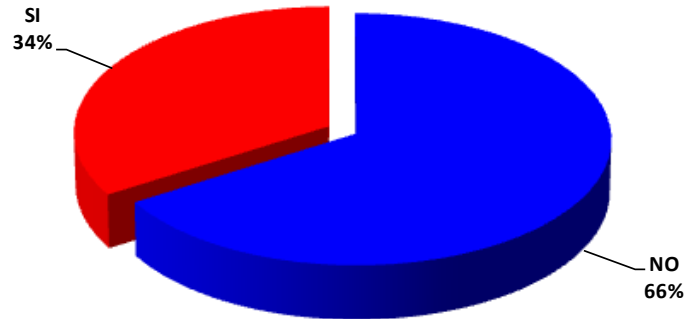
Es posible deducir que la mayoría de trabajadores con DLI, lleva entre uno y tres años de antigüedad en el sector (52%) y entre uno y tres años de antigüedad en el cargo (61%). El 56% considera que su trabajo en Superpolo S.A. no es estable y por último, el 52% de los trabajadores con DLI ha tenido al menos un accidente laboral desde que ingresó a la empresa.

En la TABLA DLI – 06, se presenta un resumen del perfil sociodemográfico y laboral.

6.2.2.1 Autorreporte de condiciones intralaborales

Con relación al reporte de las condiciones de trabajo deficientes (GRÁFICO DLI – 078), del total de trabajadores con DLI, el 68% indicó la ventilación, el 48% la temperatura y el 40%, el personal disponible para hacer el trabajo. Entre las condiciones mejor calificadas (>94%), se encuentran la relación laboral con jefes y demás compañeros, el trabajo después de la alianza entre Superior y Marcopolo (94%), la ruta de transporte (92%) y el horario de trabajo (91%), y la relación laboral con los jefes (88%).

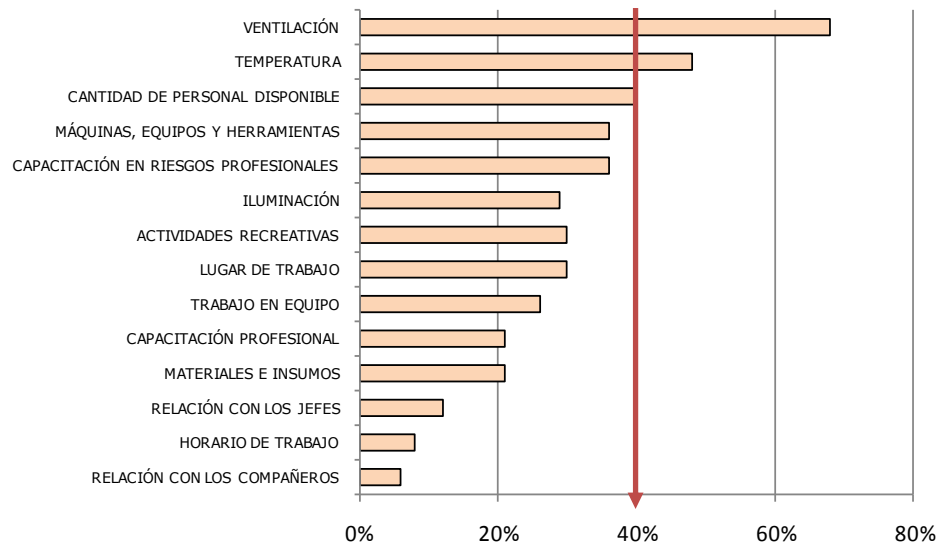
**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES
SEGÚN DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO (DLI)(*). 2008 - 2009 (N=489)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

GRÁFICO DLI – 077

**SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI
SEGÚN CONDICIONES DEFICIENTES INTRALABORALES(*). 2008 - 2009 (N=166)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR
(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 078

SUPERPOLO S.A. – CUNDINAMARCA

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO Y LABORAL DE LOS TRABAJADORES CON DLI

(N=166)

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	%
GÉNERO	MASCULINO	95
RANGO DE EDAD	25 A 35 AÑOS	42
LUGAR DE NACIMIENTO	CUNDINAMARCA	77
ÚLTIMO NIVEL EDUCATIVO	BACHILLER	65
VIDA FAMILIAR	VIVE EN PAREJA	74
	TIENE HIJOS	77
	VIVE EN ARRIENDO	43
SECTOR ACTUAL	ESTRUCTURAS	19
	FIBRA	16
ANTIGÜEDAD EN EL SECTOR ACTUAL	1 A 3 AÑOS	52
SECTORES MÁS AFECTADOS POR DLI	ESTRUCTURAS	47
	PINTURA	43
CARGO ACTUAL	MONTADOR SOLDADOR	25
	MONTADOR DE ENSAMBLE	25
ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL	1 A 3 AÑOS	61
CARGOS MÁS AFECTADOS POR DLI	MONTADOR SOLDADOR	44
	PINTOR	40
CARGO ANTERIOR	MONTADOR DE ENSAMBLE	41
ESTABILIDAD LABORAL	NO	56
ACCIDENTALIDAD LABORAL	SI	52

FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009.

TABLA DLI – 06

En cuanto a los elementos de protección personal (EPP), el 34% de los trabajadores considera que son un obstáculo para la realización de sus tareas (GRÁFICO DLI – 079).

Finalmente, según el tipo de vibración a la que se encuentran expuestos los trabajadores, (GRÁFICO DLI – 080), el 63% de los trabajadores con DLI reportó el tipo de vibración mano-brazo.

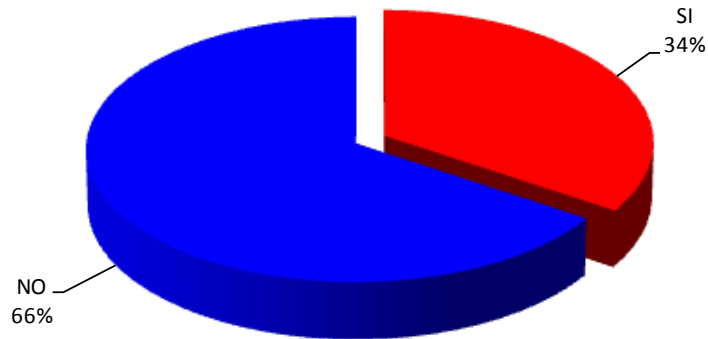
6.2.2.2 Otras condiciones laborales

En relación con la carga mental de trabajo, el 87% requiere de gran concentración en la realización de sus tareas; el 84% debe planear la solución de problemas; el 83% requiere de su máxima atención para solucionar problemas inmediatos; el 81% maneja herramientas de mucho cuidado y responsabilidad, y el 72% debe prestar atención a varias fuentes de información al mismo tiempo (GRÁFICO DLI – 081). Así mismo, el 81% de los trabajadores reporta un alto nivel de atención.

Respecto a la carga física se obtuvieron los siguientes resultados (TABLA DLI – 07):

- a) El 90% permanece de pie la mayor parte de la jornada.
- b) El movimiento de espalda más común o realizado de manera repetitiva durante la jornada es flexión de tronco (65%).
- c) Para el 37%, su trabajo le exige subir y bajar escaleras constantemente.
- d) El 68% debe realizar levantamiento y manipulación de cargas y herramientas.
- e) Del porcentaje anterior, el 75% realiza 25 o menos levantamientos, el 16% entre 25 y 50, y el 9% más de 50 levantamientos de estas cargas durante la jornada laboral. El 54% considera estas cargas moderadas y el 39% pesadas. La posición más frecuente de manipulación de cargas es de pie (92%) y el movimiento de espalda más frecuente durante esta manipulación es la flexión de tronco (65%).
- f) Del 64% que realiza levantamientos y manipulación de cargas, el 94% debe trasladarlas, y de este porcentaje, el 20% debe subir y bajar escaleras con este fin, el 68% las traslada cargándolas con ambas manos y el 22% empujándolas.

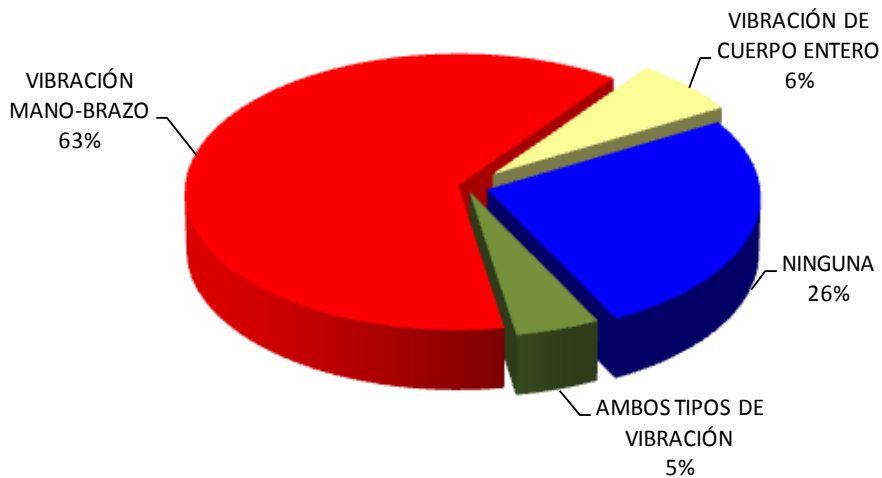
**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI
SEGÚN ¿LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL SON UN OBSTÁCULO?(*)
2008 - 2009 (N=166)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR
(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 079

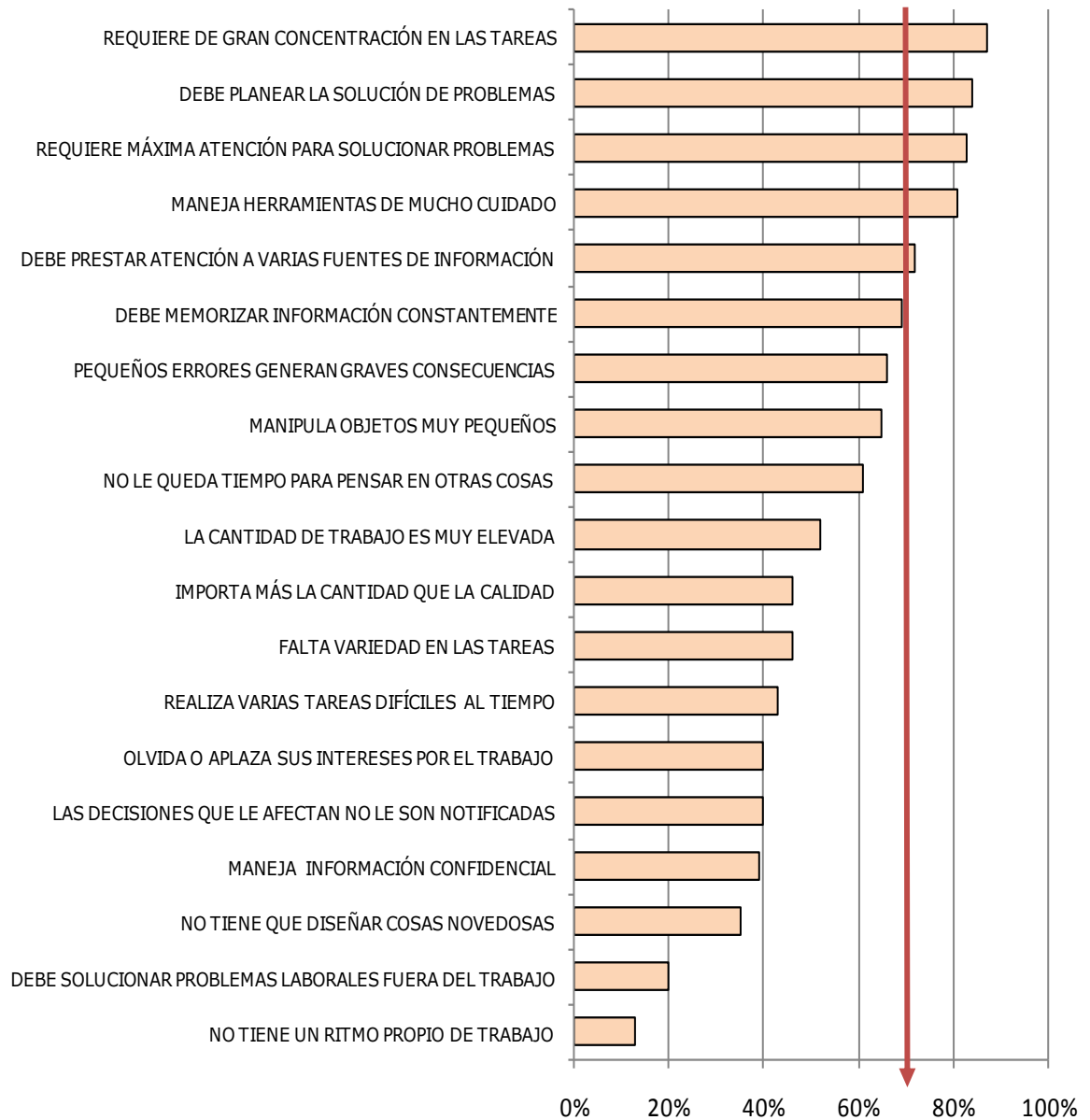
**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI
SEGÚN TIPO DE VIBRACIÓN AL QUE ESTÁ EXPUESTO(*). 2008 - 2009 (N=166)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR
(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 080

SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI
SEGÚN CARGA DE TRABAJO(*). 2008 - 2009 (N=166))**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 081

SUPERPOLO S.A. – CUNDINAMARCA

CARGA FÍSICA REPORTADA POR LOS TRABAJADORES CON DLI (N=166)

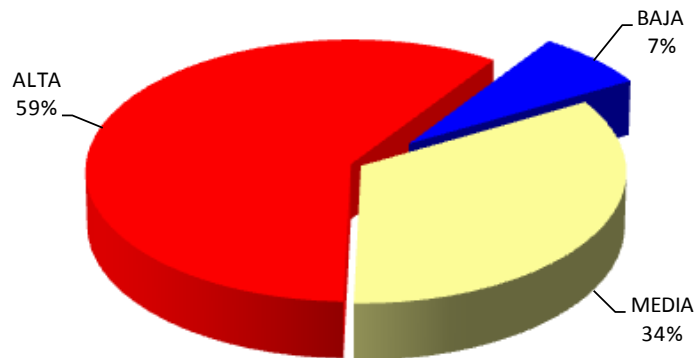
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	%
POSTURA PRINCIPAL	DE PIE	90
MOVIMIENTO DE ESPALDA MÁS FRECUENTE	FLEXIÓN DE TRONCO	65
MANIPILACIÓN MANUAL DE CARGAS Y HERRAMIENTAS ⁽¹⁾	HASTA 25 LEVANTAMIENTOS AL DÍA	75
	CARGAS DE PESO MODERADO	54
	CARGAS PESADAS	39
	EN POSICIÓN DE PIE	92
	CON FLEXIÓN DE TRONCO	65
	CON TRASLADO DE CARGAS	94
EXIGENCIA FÍSICA	ALTA	59

FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009.

(1) ESTOS PORCENTAJES SE CALCULAN SOBRE EL 68% DE LOS TRABAJADORES CON DLI QUE REPORTARON REALIZAR LEVANTAMIENTO Y MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS Y HERRAMIENTAS.

TABLA DLI – 07

**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI
SEGÚN EXIGENCIA FÍSICA REQUERIDA(*). 2008 - 2009 (N=166)(**)**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR

(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 082

Adicionalmente, el 59% de los trabajadores reporta que las tareas realizadas les demandan una alta exigencia física (GRÁFICO DLI – 082).

En relación con las máquinas, equipos y herramientas, el 59% reportó recibir capacitación para manejarlos y el 52% reportó que estas máquinas, equipos y herramientas disminuyen la cantidad de tareas que debe realizar.

Finalmente, en cuanto al tiempo de desplazamiento trabajo-casa y casa-trabajo, el 75% de los trabajadores con DLI reporta demorar más de una hora del trabajo a la casa y el 68% más de una hora de la casa al trabajo.

6.2.3 Uso del Tiempo Libre

Según las actividades realizadas por los trabajadores con DLI en su tiempo libre, el 92% realizó labores en el hogar, el 81% actividades recreativas, el 74% actividades deportivas y el 63% hizo siestas o durmió durante el día (GRÁFICO DLI – 083).

En lo que respecta al trabajo doméstico, el 48% realiza estas actividades generalmente en su hogar (GRÁFICO DLI – 084), de éstos, el 79% dedica una hora o más a estas labores y el 63% considera leve, el esfuerzo físico que le exigen las mismas.

6.2.4 Perfil de Salud

Entre las enfermedades diagnosticadas, relacionadas con el dolor lumbar reportadas por los trabajadores con DLI encontramos: enfermedad de la columna (15%), colesterol o triglicéridos altos (12%) y enfermedades renales (2%). Otras enfermedades asociadas en la literatura, como la obesidad, no alcanzan el 1%.

En cuanto a las molestias o síntomas de salud más reportados por los trabajadores con DLI, encontramos cansancio físico (63%), cervicalgia (40%), rigidez en la columna (34%), dolor en miembros inferiores (31%) y cambios repentinos de ánimo (30%).

Para el 25% de los trabajadores con DLI, su trabajo en Superpolo afecta negativamente su bienestar psicológico; para el 68%, afecta negativamente su salud física y para el 30% afecta su bienestar sexual.

El 84% de los trabajadores con DLI, duermen seis o más horas entre semana y el 75% ocho o más horas los fines de semana.

El 30% de los trabajadores con DLI tiene sobrepeso (obesidad grado I) y el 70% restante se encuentra en peso normal. Adicional a esto, el 13% tiene colesterol alto según el análisis del perfil lipídico.

Finalmente, con relación a los hábitos de vida saludable, el 31% de los trabajadores con DLI realiza actividad física de mínimo 30 minutos al día, mientras que el 66% practica al menos un deporte mensual, especialmente los fines de semana (77%) y con actividades de calentamiento y estiramiento previos y posteriores al deporte (75%).

En la TABLA DLI – 08, se presenta un resumen del perfil de salud de los trabajadores con DLI.

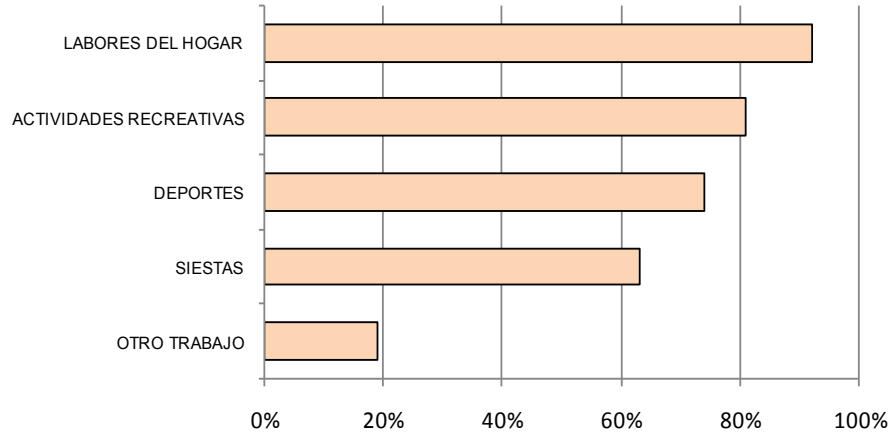
6.2.4.1 Evaluación psicológica

Según la evaluación de ERE y ERI, el 76% y el 39% de los trabajadores con DLI se clasifican dentro de los grupos “cambio vital mayor” y “cambio laboral mayor” respectivamente, es decir, que esta población tiene un 80% de posibilidad de crisis de salud o enfermedad importante a corto plazo, debido a la carga de estrés generada por cambios extralaborales e intralaborales recientes.

En la evaluación del perfil de estrés de rol, el 88% reporta estrés alto para ambigüedad de rol, mientras que el 90% tiene moderada vulnerabilidad al estrés.

Finalmente, según la manera en que los trabajadores con DLI enfrentan generalmente sus problemas, la fantasía es el estilo típico de afrontamiento del 60% de los casos.

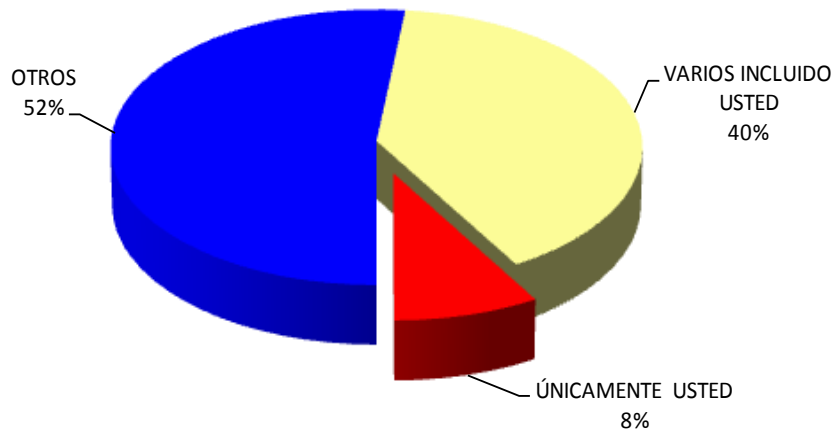
SUPERPOLO S.A. - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI
SEGÚN ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TIEMPO LIBRE(*). 2008 - 2009 (N: 166)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) AUTORREPORTE DEL TRABAJADOR
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 083

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES CON DLI
SEGÚN ¿QUIÉN REALIZA LAS TAREAS DOMÉSTICAS EN EL HOGAR?
2008 - 2009 (N: 166)(*)



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 084

SUPERPOLO S.A. – CUNDINAMARCA

PERFIL DE SALUD DE LOS TRABAJADORES CON DLI (N=166)

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	%
ENFERMEDADES RELACIONADAS	ENFERMEDAD DE LA COLUMNA	15
	COLESTEROL ALTO	12
	ENFERMEDADES RENALES	2
OTROS SÍNTOMAS REPORTADOS	CANSANCIO FÍSICO	63
	CERVICALGIA	40
	RIGIDEZ EN LA COLUMNA	34
	DOLOR ARTICULAR EN MMII	31
	CAMBIOS REPENTINOS DE ÁNIMO	30
EFFECTOS NEGATIVOS DEL TRABAJO	SOBRE LA SALUD FÍSICA	68
	SOBRE EL BIENESTAR SEXUAL	30
	SOBRE EL BIENESTAR PSICOLÓGICO	25
HORAS DE SUEÑO	SEIS O MÁS ENTRE SEMANA	84
	OCHO O MÁS FINES DE SEMANA	75
INDICE DE MASA CORPORAL	SOBREPESO (OBESIDAD GRADO I)	22
PERFIL LIPÍDICO (n=75)⁽¹⁾	COLESTEROL ALTO	13
ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE	REALIZA ACTIVIDAD FÍSICA DIARIAMENTE	31
	PRACTICA AL MENOS UN DEPORTE	66
	PRACTICA DEPORTE SOLO FINES DE SEMANA⁽²⁾	77
	REALIZA CALENTAMIENTOS Y ESTIRAMIENTOS⁽²⁾	75

FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL Y PRUEBAS DE LABORATORIO REALIZADAS A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009.

(1) TOTAL DE TRABAJADORES CON DLI SELECCIONADOS EN LA MUESTRA ALEATORIA (N=200).

(2) ESTE PORCENTAJE SE CALCULA SOBRE EL 66% DE LOS TRABAJADORES CON DLI QUE PRACTICAN AL MENOS UN DEPORTE.

TABLA DLI – 08

6.2.4.2 Evaluación física de la región lumbar

En relación con los resultados de la evaluación física de la región lumbar (TABLA DLI – 09), la población con DLI (N=80) se caracterizó por:

- a) Movilidad limitada de tronco hacia la flexión en un 34% sin presencia de dolor, limitación de la inclinación lateral derecha e izquierda en un 25% respectivamente, con presencia de dolor hacia la inclinación lateral derecha en un 8% y hacia la inclinación lateral izquierda, un 6% de los casos. Por otra parte, todos los trabajadores con DLI presentan movilidad completa de rotación derecha e izquierda.€
- b) Fuerza muscular deficiente en la porción inferior del recto anterior del abdomen (abdominales inferiores) en un 79%, en el oblicuo menor derecho del abdomen en un 75%, en el oblicuo menor izquierdo del abdomen en un 73% y en la porción superior del recto del abdomen (abdominales superiores), en un 59% de los casos.
- c) Flexibilidad deficiente para el 34% de los trabajadores con DLI.
- d) Con respecto a los signos asociados de radiculopatía lumbar, se encontró signo de Lasègue positivo en el 5% de los trabajadores, con confirmación a través de signo de Bragard positivo en el 3%.

6.2.4.3 Caracterización clínica

A continuación se hará una descripción clínica general del DLI en los Operarios de la Línea de ensamble de Superpolo S.A. (TABLA DLI – 10).

Del total de trabajadores con DLI, el 33% refirió tener al menos un familiar con este mismo trastorno; el 12% ha sufrido algún golpe o lesión en la columna, específicamente en la zona lumbar; el 66% ha tenido que consultar al médico a causa de su dolor lumbar sin que se le haya diagnosticado ninguna patología específica, a pesar de la realización

de imágenes diagnósticas; y al 31% le han formulado tratamiento sedativo para disminuir el dolor, principalmente medicamentos orales (analgésicos orales) y terapia física (termoterapia, electroterapia, masaje, etc.).

El número aproximado de episodios de DLI en el último año, son menos de veinte para el 86% de los trabajadores. El 78% no ha tenido que faltar al trabajo por esta razón, el 20% ha faltado de uno a cinco días en el último año y tan solo el 2%, ha faltado más de cinco días.

El 53% de los trabajadores con DLI, refiere que el dolor se presenta durante la jornada laboral, mientras que el 24% lo presenta en momentos de descanso. El movimiento desencadenante del dolor es para el 59% de los trabajadores la flexión de tronco, mientras que la posición en la que generalmente se presenta, es estando de pie en un 48% de los casos.

El DLI suele localizarse en el centro de la columna (43%) o a ambos lados de la columna (30%). La intensidad del dolor es percibida como moderada para el 51% de los trabajadores y severa para el 25%. El alivio del dolor se da de forma instantánea en un 56% de los casos o gracias a la ingesta de medicamentos (34%).

Por último, en lo que respecta a la duración del DLI, el 93% reportó menos de seis semanas (dolor lumbar agudo) y tan solo el 7%, más de seis semanas (dolor lumbar subagudo y crónico). Para este último grupo (7%), se aplicó el cuestionario de incapacidad de Roland y Morris, con lo que se determinó que el 50% de los trabajadores presenta incapacidad moderada y el 25% incapacidad severa como consecuencia de su dolor lumbar.

SUPERPOLO S.A. – CUNDINAMARCA

**EVALUACIÓN DE LA REGIÓN LUMBAR DE LOS TRABAJADORES CON DLI
(N=80)**

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	%
MOVILIDAD LIMITADA DE TRONCO	FLEXIÓN	34
	INCLINACIÓN LATERAL DERECHA	25
	INCLINACIÓN LATERAL IZQUIERDA	25
	EXTENSIÓN	6
PRESENCIA DE DOLOR EN LA ZONA LUMBAR	ROTACIÓN DERECHA	14
	EXTENSIÓN	13
	ROTACIÓN IZQUIERDA	11
	INCLINACIÓN LATERAL DERECHA	8
	INCLINACIÓN LATERAL IZQUIERDA	6
FUERZA MUSCULAR DEFICIENTE	ABDOMINALES INFERIORES	79
	OBLICUO MENOR DERECHO	75
	OBLICUO MENOR IZQUIERDO	73
	ABDOMINALES SUPERIORES	59
FLEXIBILIDAD	DEFICIENTE	34
SIGNOS ASOCIADOS A PATOLOGÍA LUMBAR	LASÈGUE	5
	BRAGARD	3

FUENTE: EVALUACIÓN FÍSICA DE LA REGIÓN LUMBAR REALIZADA A UNA MUESTRA ALEATORIA DE TRABAJADORES (N=211) - FEBRERO A ABRIL DE 2009.

TABLA DLI – 09

SUPERPOLO S.A. – CUNDINAMARCA

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE LOS TRABAJADORES CON DLI (N=166)

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	%
ANTECEDENTES MÉDICOS	ANTECEDENTES FAMILIARES	33
	GOLPES O LESIONES EN LA ZONA	12
	CONSULTA AL MÉDICO POR EL DOLOR	66
	TRATAMIENTO SEDATIVO	31
EPISODIOS EN EL ÚLTIMO AÑO	MENOS DE VEINTE	86
DÍAS QUE HA FALTADO AL TRABAJO A CAUSA DEL DOLOR	NINGUNO	78
SITUACIÓN EN LA QUE SE PRESENTA EL DOLOR	TRABAJANDO	53
	DESCANSANDO	24
MOVIMIENTO DESENCADENANTE	FLEXIÓN DE TRONCO	59
POSICIÓN DESENCADENANTE	DE PIE	48
	LOCALIZACIÓN DEL DOLOR	EN EL CENTRO DE LA COLUMNA
INTENSIDAD DEL DOLOR	EN EL CENTRO DE LA COLUMNA	30
	A AMBOS LADOS DE LA COLUMNA	30
ALIVIO DEL DOLOR	MODERADA	51
	SEVERA	25
DURACIÓN DEL DOLOR	RESOLUCIÓN ESPONTÁNEA	56
	ANALGÉSICOS	34
INCAPACIDAD POR DOLOR SUBAGUDO Y CRÓNICO⁽¹⁾	AGUDO (MENOR A SEIS SEMANAS)	93
	SUBAGUDO Y CRÓNICO	7
INCAPACIDAD POR DOLOR SUBAGUDO Y CRÓNICO⁽¹⁾	MODERADA	50
	SEVERA	25

FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL Y PRUEBAS DE LABORATORIO REALIZADAS A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE – FEBRERO A ABRIL DE 2009.

(1) ESTOS PORCENTAJES SON CALCULADOS SOBRE EL 7% DE LOS TRABAJADORES QUE REFIRIERON DLI SUBAGUDO Y CRÓNICO

TABLA DLI – 10

6.3 CONDICIONES ASOCIADAS A DLI

En los siguientes resultados se tuvieron en cuenta las variables referidas en la literatura como factores asociados a DLI, algunas de las cuales se encontraron estadísticamente significativas ($\text{Chi}^2 \geq 7$)*.

6.3.1 Condiciones Individuales y Extralaborales

6.3.1.1 Información sociodemográfica

En cuanto al estrato socioeconómico, el IDP para DLI (GRÁFICO DLI – 085), muestra que los trabajadores pertenecientes a los estratos más altos se encuentran en riesgo de sufrir este trastorno, mientras que los trabajadores del estrato más bajo se encuentran en protección ($\text{Chi}^2=6,758$; $p<0,05$)

En relación con el tipo de vivienda, el IDP para DLI (GRÁFICO DLI – 086) señala que están en riesgo los trabajadores que viven en arriendo y en protección los trabajadores que están pagando su vivienda ($\text{Chi}^2=7,539$; $p<0,05$).

Por último, el IDP para DLI según número de personas económicamente a cargo (GRÁFICO DLI – 087), muestra en riesgo a los trabajadores que deben responder por más de tres personas y en protección a los trabajadores que solo deben responder por una o dos ($\text{Chi}^2=6,918$; $p<0,05$).

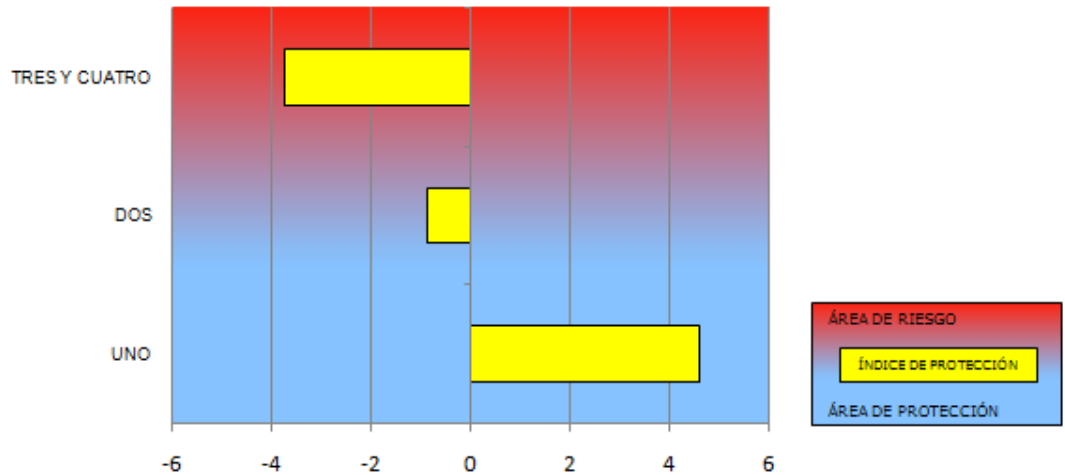
6.3.1.2 Tiempo extralaboral

En este sentido, sólo se encontró una asociación de protección estadísticamente significativa para DLI, en los trabajadores que durante su tiempo libre realizan siestas y/o duermen durante el día ($\text{Chi}^2=7,138$; $\text{OR}=0,58$; $Q \text{ de Yules}=-0,27$; $p<0,05$).

* Este valor del Chi^2 , busca un alto grado de asociación que esté más arriba del límite inferior para un índice de confianza del 95% ($\text{Chi}^2=3,84$).



SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO
2008-2009 (N=166)()**



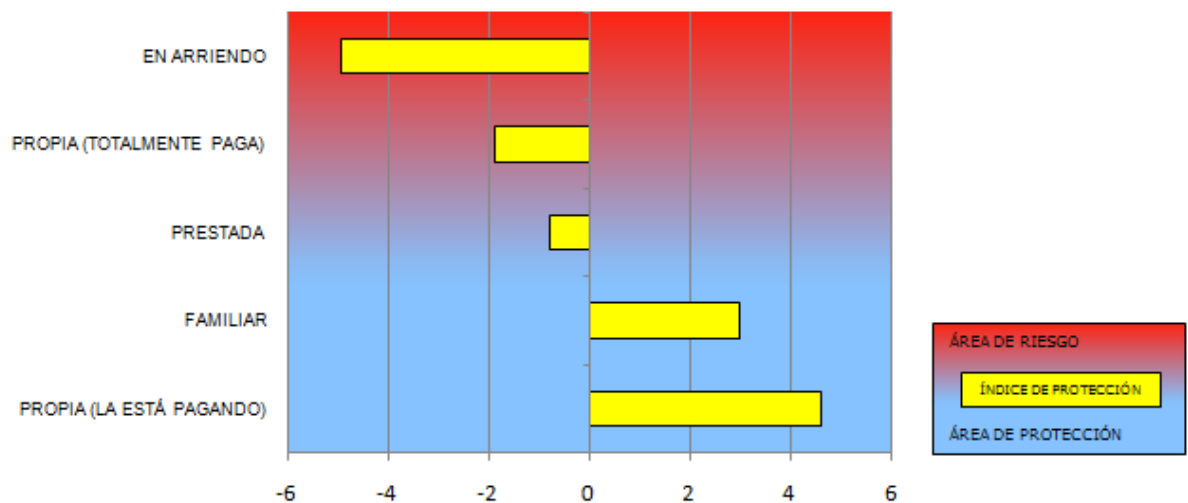
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 085

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN TIPO DE VIVIENDA
2008-2009 (N=166)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 086

6.3.1.3 Condiciones de salud

Se obtuvo asociación estadística de riesgo en relación con el hecho de que el trabajo afecte negativamente la salud física de los trabajadores y la presencia de DLI ($\text{Chi}^2=14,288$; $\text{OR}=2,11$; $\text{Q de Yules}=0,36$; $p<0,05$).

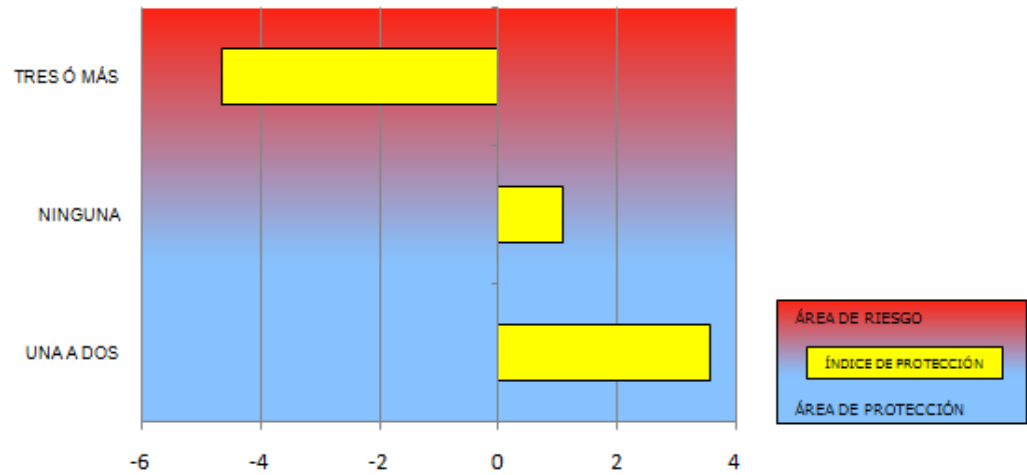
De la misma forma, se encontró este tipo de asociación en patologías como enfermedad de la columna ($\text{Chi}^2=25,736$; $\text{OR}=6,65$; $\text{Q de Yules}=-0,74$; $p<0,05$) y defectos visuales ($\text{Chi}^2=10,998$; $\text{OR}=1,9$; $\text{Q de Yules}=0,31$; $p<0,05$); y en síntomas como rigidez en la columna ($\text{Chi}^2=61,296$; $\text{OR}=7,32$; $\text{Q de Yules}=0,76$; $p<0,05$), dolor en miembros superiores ($\text{Chi}^2=25,721$; $\text{OR}=2,71$; $\text{Q de Yules}=0,46$; $p<0,05$), cervicalgia ($\text{Chi}^2=16,927$; $\text{OR}=2,32$; $\text{Q de Yules}=0,4$; $p<0,05$), cansancio físico ($\text{Chi}^2=14,302$; $\text{OR}=2,09$; $\text{Q de Yules}=0,35$; $p<0,05$), nerviosismo ($\text{Chi}^2=14,011$; $\text{OR}=2,53$; $\text{Q de Yules}=0,43$; $p<0,05$), parestesias en miembros superiores ($\text{Chi}^2=11,452$; $\text{OR}=1,97$; $\text{Q de Yules}=0,33$; $p<0,05$), dificultad para dormir ($\text{Chi}^2=10,131$; $\text{OR}=2,06$; $\text{Q de Yules}=0,35$; $p<0,05$), dolor en miembros inferiores ($\text{Chi}^2=9,55$; $\text{OR}=1,96$; $\text{Q de Yules}=0,32$; $p<0,05$), dolor de cabeza ($\text{Chi}^2=8,784$; $\text{OR}=1,79$; $\text{Q de Yules}=0,28$; $p<0,05$), dolor de estómago ($\text{Chi}^2=8,198$; $\text{OR}=1,98$; $\text{Q de Yules}=0,33$; $p<0,05$), pesadez estomacal ($\text{Chi}^2=7,213$; $\text{OR}=2,08$; $\text{Q de Yules}=0,35$; $p<0,05$) y parestesias en miembros inferiores ($\text{Chi}^2=7,172$; $\text{OR}=2,03$; $\text{Q de Yules}=0,34$; $p<0,05$).

Finalmente, en relación con la evaluación física de la región lumbar, se encontró una leve asociación entre una calificación deficiente de la fuerza muscular del recto anterior porción inferior y la presencia de DLI ($\text{Chi}^2=6,56$; $\text{OR}=2,29$; $\text{Q de Yules}=0,39$; $p<0,05$).

6.3.1.4 Evaluación psicológica

En el IDP para DLI según estilos de afrontamiento (GRÁFICO DLI – 088), están en riesgo los trabajadores que consideran el soporte social como estilo indeseado de afrontamiento, y en protección quienes lo consideran como estilo opcional ($\text{Chi}^2=8,408$; $p<0,05$).

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN NÚMERO DE PERSONAS ECONÓMICAMENTE A CARGO
2008-2009 (N=166)()**



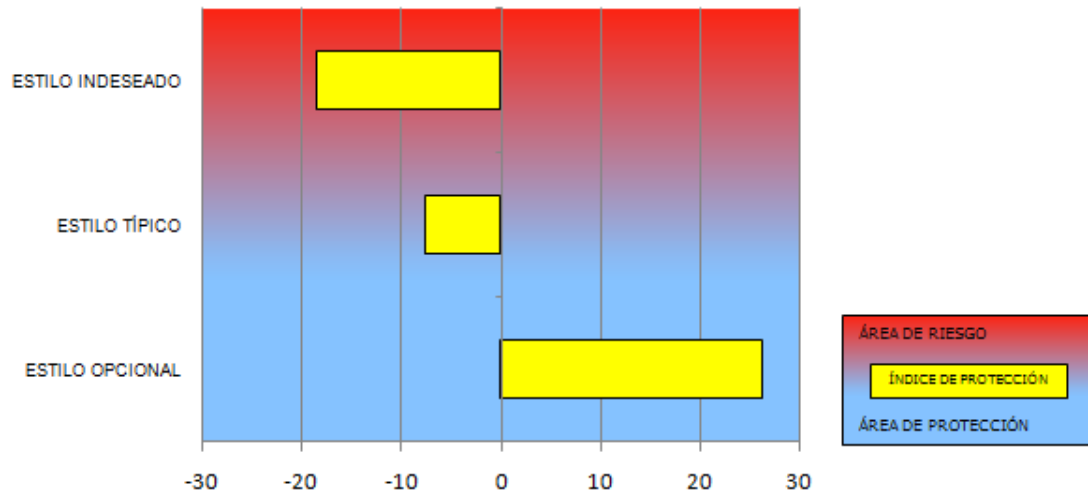
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 087

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN ESTILO DE AFRONTAMIENTO (SOPORTE SOCIAL)
2008-2009 (N=166)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 088

Por otra parte, el IDP para DLI según vulnerabilidad al estrés (GRÁFICO DLI – 089), muestra que los trabajadores en riesgo son los que tienen vulnerabilidad moderada al estrés, mientras que en protección, se encuentran los que tienen vulnerabilidad baja al estrés ($\text{Chi}^2=9,016$; $p<0,05$).

6.3.2 Condiciones Intralaborales

6.3.2.1 Sector y cargo

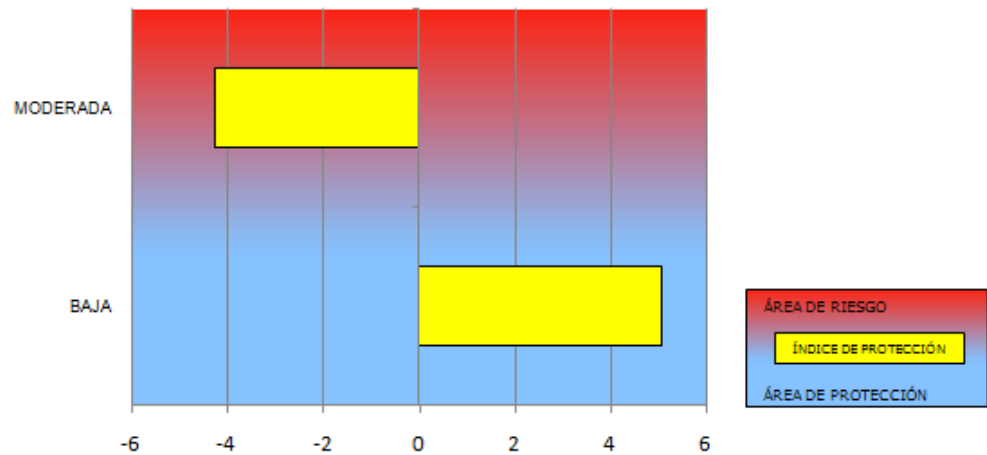
En la distribución del IDP para DLI según sector actual (GRÁFICO DLI – 090), los trabajadores que se encontraron en riesgo son, en su orden, los del sector de Estructuras, Pintura, Fibra, Subensambles y Fabricación de Componentes. Los trabajadores de los sectores de Desarrollo, Montaje B, Patio de Acabados y Montaje A, se encuentran en protección frente a este trastorno ($\text{Chi}^2=15,572$; $p<0,05$).

En relación con el IDP para DLI según cargo actual (GRÁFICO DLI – 091), los trabajadores en riesgo son en su orden, los del cargo Montador Soldador, Pintor y Operador de Fibra. A su vez, los trabajadores de los cargos de Electromecánico, Líder de Producción, Montador de Ensamble y Matricero, se encontraron protegidos frente al DLI ($\text{Chi}^2=10,601$; $p<0,05$).

La distribución del IDP para DLI según cargo anterior (GRÁFICO DLI – 092), se observa que los trabajadores en riesgo son los que se desempeñaban como Montador Soldador y en protección, los que se desempeñaban como Electromecánico ($\text{Chi}^2=11,567$; $p<0,05$).

El IDP para DLI según trabajo adicional que deba realizar (GRÁFICO DLI – 093), se encuentran en riesgo los trabajadores que deben realizar trabajo de sus superiores y en protección, los que deben realizar trabajo de sus colegas ($\text{Chi}^2=8,44$; $p<0,05$).

**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN VULNERABILIDAD AL ESTRÉS**



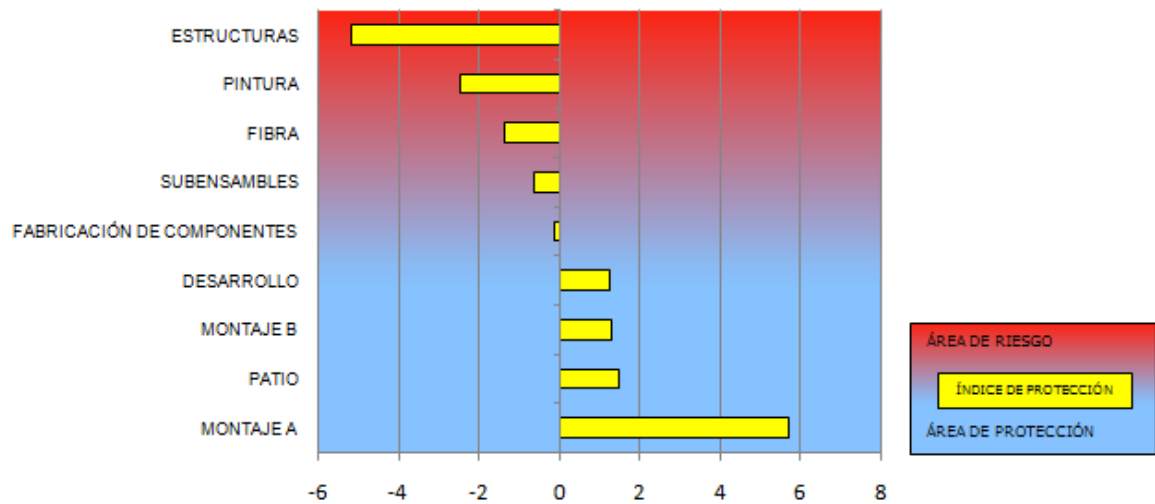
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 089

**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN SECTOR ACTUAL
2008-2009 (N=166)(**)**



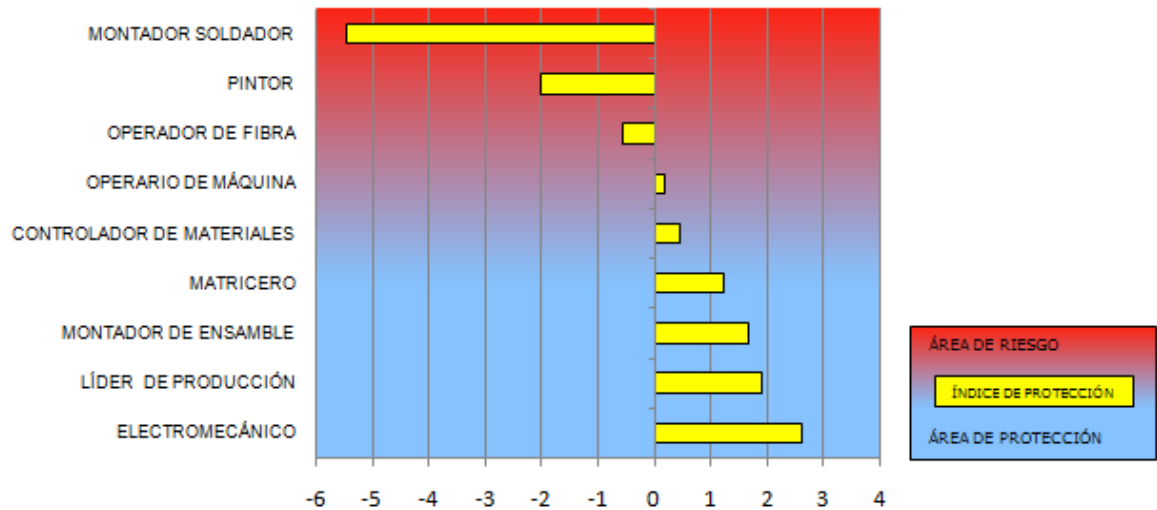
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 090

**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN CARGO ACTUAL
2008-2009 (N=166)(**)**



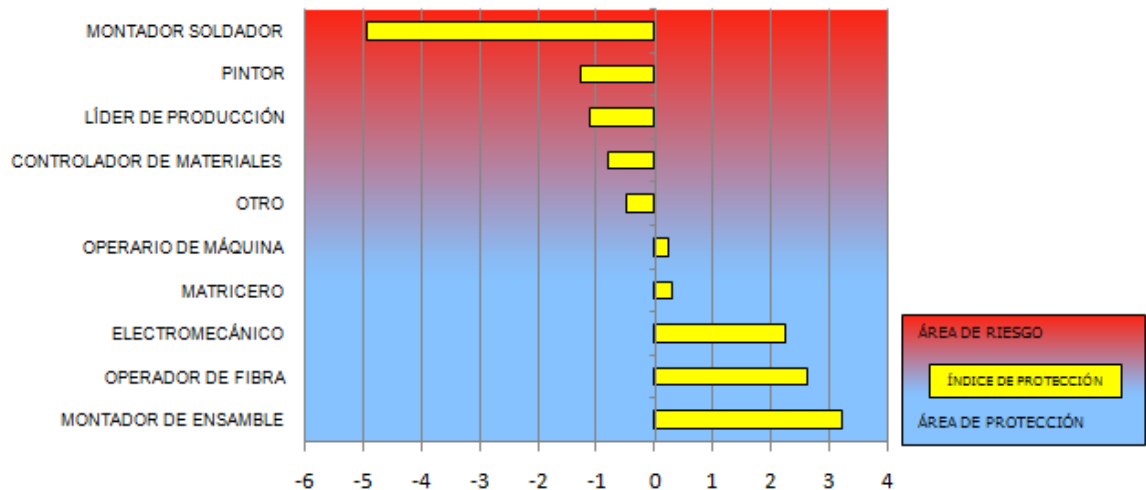
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 091

**SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN CARGO ANTERIOR
2008-2009 (N=166)(**)**



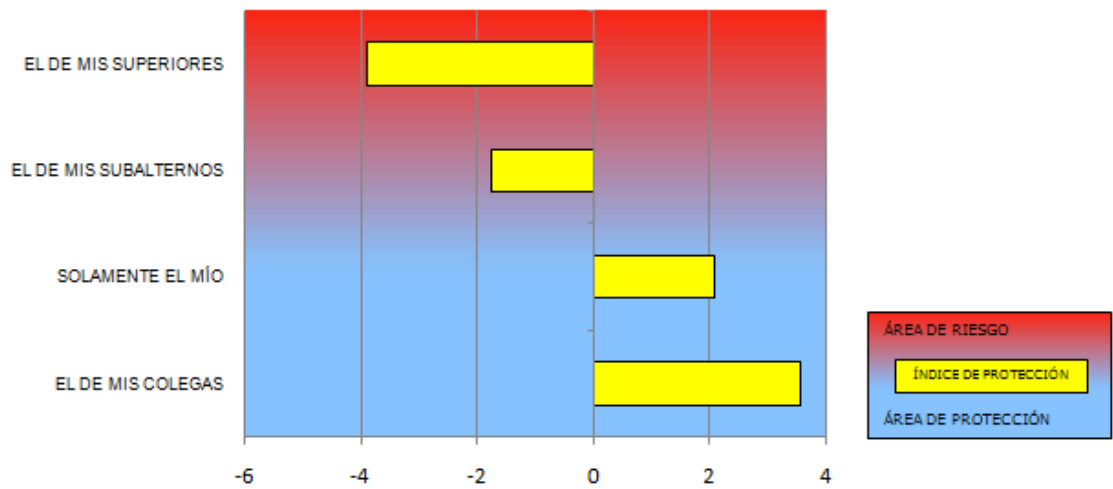
FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009

(*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)

(**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 092

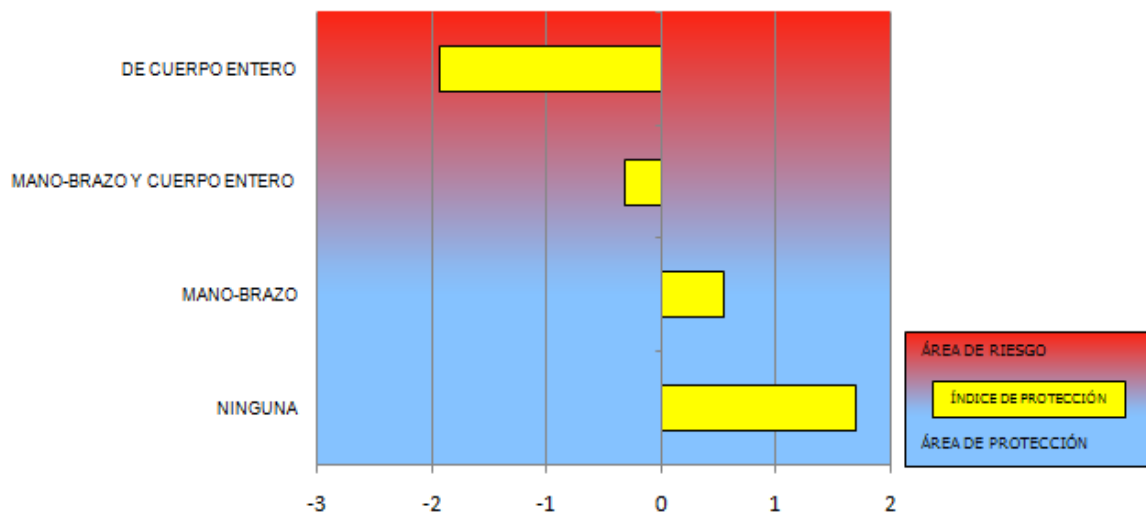
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN TRABAJO ADICIONAL QUE DEBA REALIZAR
2008-2009 (N=166)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 093

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN TIPO DE VIBRACIÓN A LA QUE ESTÁ EXPUESTO
2008-2009 (N=166)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 094

6.3.2.2 Otras condiciones de trabajo

Los trabajadores que reportaron una temperatura deficiente en el lugar de trabajo y los elementos de protección personal (EPP) como un obstáculo para la realización de sus tareas, se encuentran en riesgo de sufrir DLI ($\text{Chi}^2=5,216$; $\text{OR}=1,55$; $\text{Q de Yules}=0,22$; $p<0,05$ y $\text{Chi}^2=11,259$; $\text{OR}=1,55$; $\text{Q de Yules}=0,22$; $p<0,05$ respectivamente).

Aunque no se encontró significancia estadística para la variable de vibraciones, el IDP para DLI según tipo de vibración a la que se encuentra expuesto, muestra que los trabajadores expuestos a vibración de cuerpo entero tienen mayor riesgo de sufrir este trastorno (GRÁFICO DLI – 094).

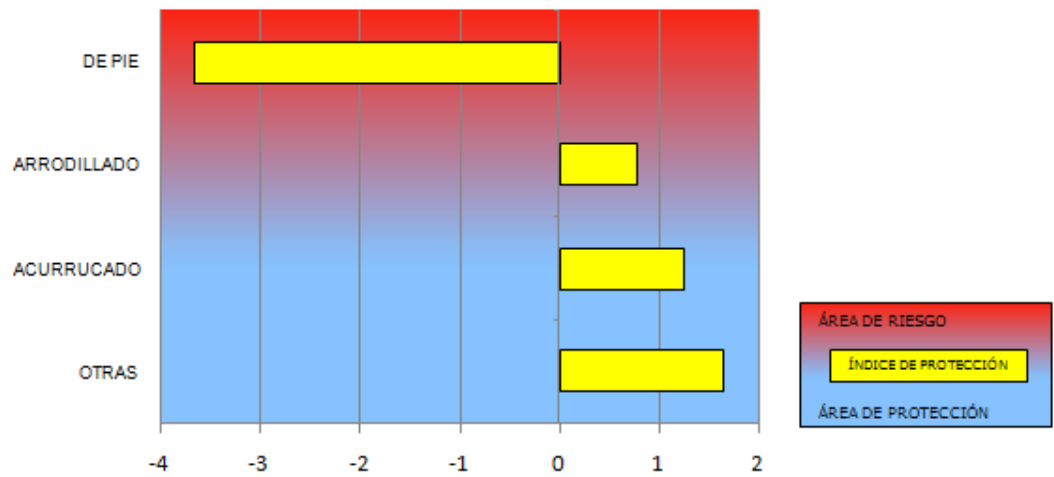
En relación con la maquinaria, equipos y herramientas, los trabajadores que reportaron recibir capacitación, se encontraron en protección de sufrir DLI ($\text{Chi}^2=7,247$; $\text{OR}=0,58$; $\text{Q de Yules}=-0,26$; $p<0,05$); así como también quienes reportaron que la maquinaria, equipos y herramientas disminuían la cantidad de tareas ($\text{Chi}^2=8,614$; $\text{OR}=0,56$; $\text{Q de Yules}=-0,28$; $p<0,05$).

6.3.2.3 Carga física

Al realizar la distribución del IDP para DLI según postura, en la que permanece la mayor parte de la jornada (GRÁFICO DLI – 095), se encontró que solamente los trabajadores que permanecen de pie tienen riesgo de sufrir este trastorno, mientras que los trabajadores que permanecen en otras posturas se encontraron protegidos frente al DLI ($\text{Chi}^2=6,257$; $p<0,05$).

En la distribución del IDP para DLI según movimiento de espalda más común o realizado de manera repetitiva (GRÁFICO DLI – 096), se encontró en riesgo de sufrir de este trastorno a los trabajadores que realizan movimientos de flexión con rotación de tronco; así mismo, los trabajadores que realizan los demás movimientos de tronco se encontraron en protección ($\text{Chi}^2=25,234$; $p<0,05$).

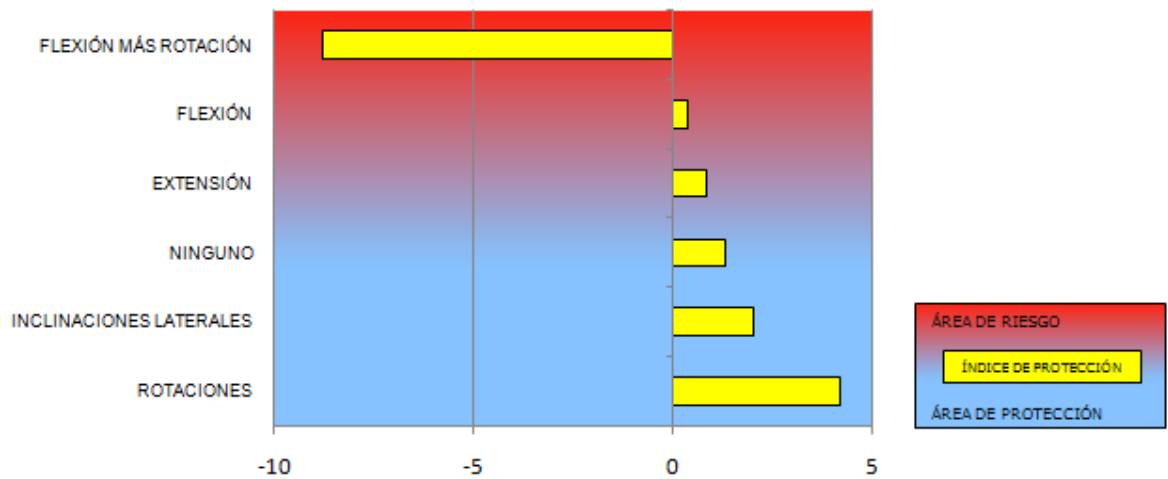
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN POSTURA PRINCIPAL
2008-2009 (N=166)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 095

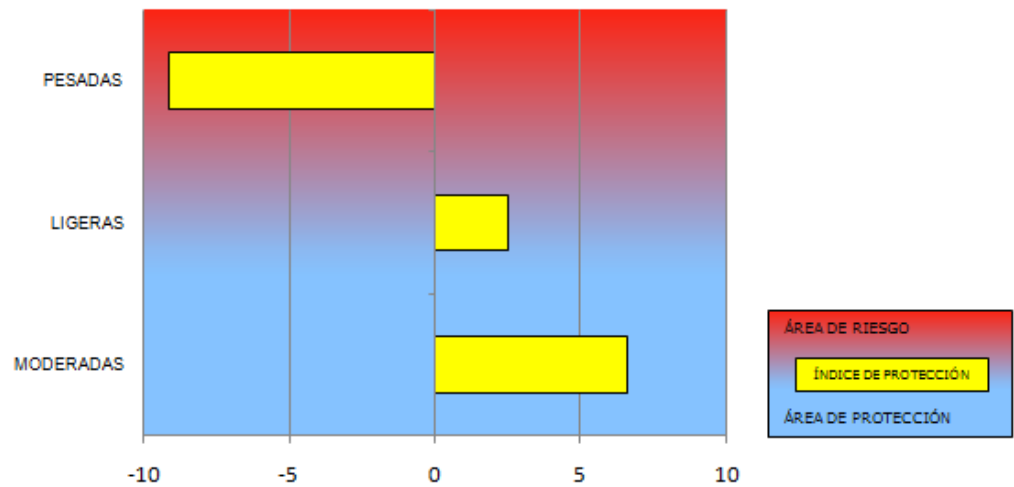
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN MOVIMIENTO DE ESPALDA MÁS FRECUENTE
2008-2009 (N=166)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 096

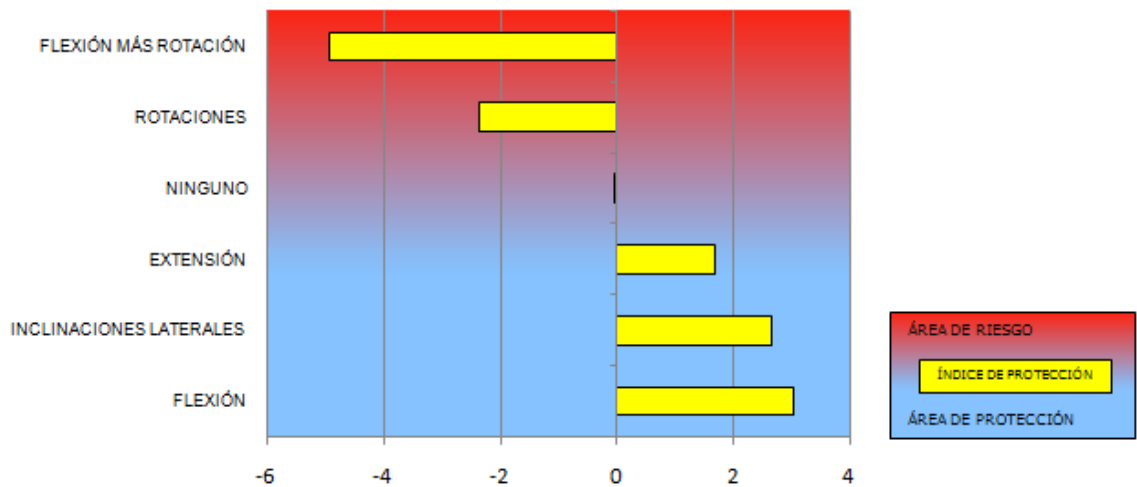
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN TIPO DE CARGAS Y/O HERRAMIENTAS QUE DEBE MANIPULAR
2008-2009 (N=166)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 097

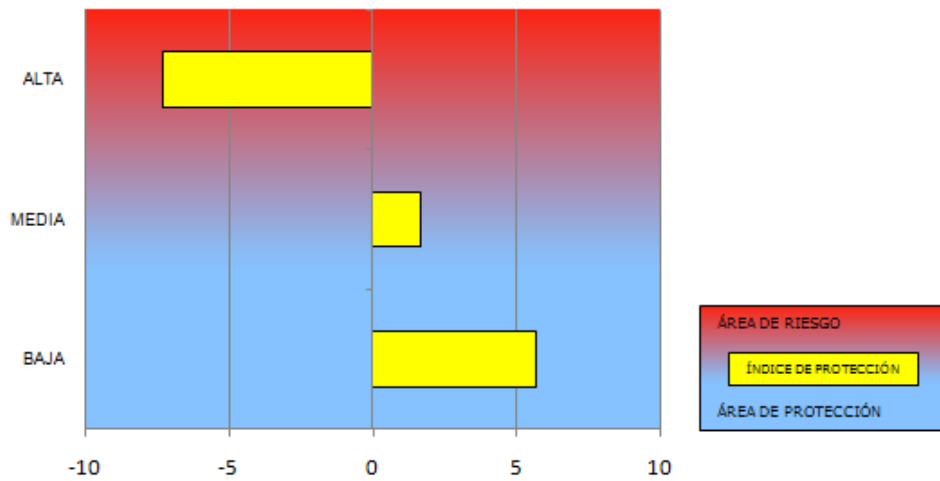
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN MOVIMIENTO DE ESPALDA MÁS FRECUENTE DURANTE LA
MANIPULACIÓN DE CARGAS Y/O HERRAMIENTAS. 2008-2009 (N=166)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 098

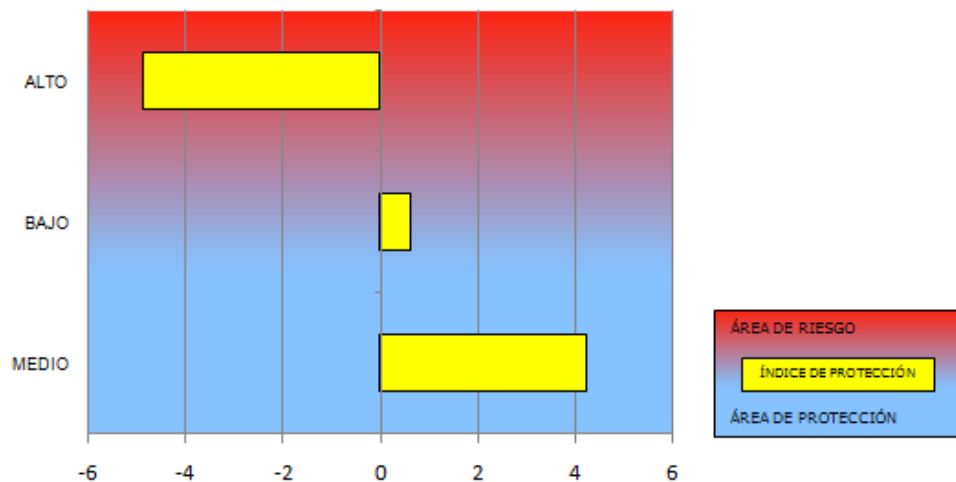
SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN EXIGENCIA FÍSICA REQUERIDA
2008-2009 (N=166)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 099

SUPERPOLO - CUNDINAMARCA
IDP(*) PARA DLI SEGÚN NIVEL DE ATENCIÓN REQUERIDO
2008-2009 (N=166)()**



FUENTE: ENTREVISTA INDIVIDUAL REALIZADA A LOS OPERARIOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE - FEBRERO A ABRIL DE 2009
 (*) ÍNDICE DE PROTECCIÓN = (% ESPERADO) - (% OBSERVADO)
 (**) TOTAL DE TRABAJADORES CON DOLOR LUMBAR INESPECÍFICO

GRÁFICO DLI – 100

En la distribución del IDP para DLI según tipo de cargas y/o herramientas (GRÁFICO DLI – 097), se encontró que los trabajadores que manipulan cargas o herramientas pesadas, están en riesgo de sufrir este trastorno. Por otro lado, los trabajadores manipulan cargas o herramientas moderadas o ligeras, se encuentran en protección ($\text{Chi}^2=7,411$; $p<0,05$). Adicionalmente, al realizar la distribución del IDP para DLI según movimiento de espalda más común durante la manipulación de cargas o herramientas (GRÁFICO DLI – 098), encontramos en riesgo a los trabajadores que realizan flexión más rotación tronco y en protección a los trabajadores que realizan los demás movimientos de tronco ($\text{Chi}^2=12,224$; $p<0,05$).

Con respecto a la exigencia física requerida en el trabajo, en la distribución del IDP para DLI (GRÁFICO DLI – 099), los trabajadores que demandan una alta exigencia, se encuentran en riesgo de sufrir de este trastorno, mientras que los trabajadores que demandan una media o baja exigencia física, se encuentran en protección ($\text{Chi}^2=9,016$; $p<0,05$).

6.3.2.4 Carga mental

En cuanto al nivel de atención, a pesar de que esta variable no se encontró asociada estadísticamente, el IDP para DLI señala, que los trabajadores que requieren un alto nivel de atención se encontraron en riesgo, mientras que los que requieren un nivel bajo y medio respectivamente, se encuentran en protección (GRÁFICO DLI – 100).

Finalmente para la variable “recibe información constante acerca de su desempeño laboral”, se obtuvo asociación de protección para DLI ($\text{Chi}^2=11,957$; $\text{OR}=0,51$; Q de Yules= $-0,33$; $p<0,05$).

6.3.2.5 Accidentalidad laboral

Además de lo mencionado en los apartados 6.1.2 y 6.2.2, encontramos asociación estadística de riesgo entre haber tenido al menos un accidente de trabajo en Superpolo S.A. y sufrir de DLI ($\text{Chi}^2=12,858$; $\text{OR}=2$; Q de Yules= $0,33$; $p<0,05$).

7. DISCUSIÓN

La discusión del presente estudio, es realizada a partir de un análisis comparativo entre los resultados obtenidos y el contexto actual de las condiciones de salud y trabajo en el sector metalmeccánico, y de la problemática de los trabajadores con DLI, ambos referidos en la literatura especializada (ver capítulo 5). A partir de lo anterior, en la sección 7.1, se presenta la discusión de las condiciones de salud y trabajo de los operarios de la línea de ensamble que en nuestro estudio se encontraron asociadas estadísticamente al DLI, mientras que en la sección 7.2 incluimos la discusión de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores con DLI que no obtuvieron asociación estadística con este trastorno.

7.1 CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO ASOCIADAS A DLI

7.1.1 Condiciones Individuales y Extralaborales

7.1.1.1 Condiciones sociodemográficas

En la mayoría de los estudios realizados sobre el dolor lumbar, se hace mención únicamente a la edad y el género como factores sociodemográficos asociados al DLI; sin embargo, mediante la realización de este estudio, encontramos que factores como el estrato socioeconómico, el tipo de vivienda y el número de personas económicamente a cargo, son determinantes en la prevalencia de este trastorno.

7.1.1.2 Estrés

Cabe recordar que el estrés es el mecanismo de adaptación natural del organismo ante la presencia de estímulos, cambios y exigencias. Algunas situaciones generan altos niveles de estrés que en ocasiones sobrepasan las capacidades y generan desgaste; cuando éstas situaciones se potencializan con un importante grado de vulnerabilidad ante éste, el estrés se vuelve perjudicial, ocasionando alteraciones en los diferentes sistemas, entre ellos, el digestivo, el inmune, el cardiovascular y el musculo-esquelético (Guerrero, 2006).



En este sentido, se encontraron asociados al DLI, la vulnerabilidad al estrés (vulnerabilidad moderada) y los estilos de afrontamiento (estilo indeseado de afrontamiento con soporte social). En relación a éste último, Ojeda y cols (2001), definen el apoyo social como todos aquellos recursos proporcionados a un individuo por otras personas, los cuales desempeñan un papel mediador entre las situaciones potencialmente estresoras y la salud (efecto amortiguador). Pero cuando el apoyo social es escaso o no se emplea como estilo típico u opcional de afrontamiento, puede influir adversamente sobre la salud, en este caso favoreciendo la aparición de DLI.

7.1.1.3 Tiempo de recuperación fisiológica

Por otro lado, la literatura centra su atención en los factores de riesgo más representativos para la aparición de dolor lumbar, tales como alta demanda física, trabajo físico pesado y largas jornadas laborales con pocas posibilidades de descanso (todas presentes en Superpolo S.A.), las cuales además de facilitar el DLI, afectan negativamente la salud física y psicológica de los trabajadores.

Con respecto a los períodos de descanso insuficientes, el Ministerio de la Protección Social (2007), menciona la importancia de los períodos fisiológicos de reposo y recuperación que no sólo son importantes durante la jornada de trabajo, sino en el tiempo extralaboral. Está comprobado que la falta de sueño altera, por una parte las funciones del sistema nervioso central relacionadas con la mente y la conducta (p.e., cambios repentinos de ánimo e irritabilidad) y por otra parte, dificulta la recuperación de los tejidos (Guyton & Hall, 2002).

Por estas razones, es posible afirmar que tal como encontramos en nuestro estudio, el realizar siestas y descansar en el tiempo libre, son factores de protección frente al DLI.

7.1.1.4 Condiciones de Salud

Respecto a la asociación que hemos encontrado entre algunas enfermedades y síntomas, y la presencia de DLI, tal como lo señala Magna, Granados y Sáez (2002) citado en

Pérez (2006), es claro que algunas enfermedades de la columna, no necesariamente de la zona lumbar, pueden llegar a generar DLI. Así mismo, algunos de los síntomas asociados en el presente estudio, pueden contribuir con la aparición de este trastorno, entre ellos, dolor de estómago por dolor referido*, cansancio físico, dolor de cabeza, nerviosismo y dificultad para dormir; sin embargo, es muy difícil establecer si estos síntomas son determinantes del DLI o por el contrario son resultado del mismo.

Por otra parte, tal como lo mencionan Guic y cols (2002), las personas con DLI evitan realizar actividades y movimientos que puedan llegar a exacerbar el dolor. Por esta razón, se generan posturas antálgicas que además pueden llegar a contribuir con la aparición de otros síntomas, también asociados en esta investigación como rigidez en la columna, dolor y parestesias en miembros superiores e inferiores, y cervicalgia. Esto, también podría aplicarse a la asociación encontrada entre DLI y alteraciones visuales, ya que este caso implica la realización frecuente y mantenida de posturas inadecuadas para facilitar una mejor percepción visual.

En relación con el dolor de cabeza, dolor cervical y dolor en miembros superiores, Morata y Ferrer (2004) recalcan un importante componente psicológico en la aparición, mantenimiento y cronicidad del DLI, asociando estos síntomas a cuadros de ansiedad y tensión emocional excesiva.

Por último, es importante hacer hincapié en la importancia de una condición física adecuada. Tal como lo señala Pérez (2006), existe mayor riesgo de sufrir de DLI en personas con menor fuerza muscular abdominal. El músculo recto anterior, es el principal agonista de la flexión de tronco y tiene una acción secundaria como estabilizador raquídeo (donde existe mayor participación de los músculos oblicuos y transversos del abdomen); esta acción estabilizadora tiene como objetivo disminuir la presión intradiscal de la región dorso-lumbar y aumentar la presión abdominal, ayudando a su vez a mantener una curvatura lumbar adecuada (lordosis). En este

* El dolor referido se define como aquel dolor que una persona percibe en una parte de su cuerpo, muy alejada de los tejidos que están ocasionando dicho dolor (Guyton & Hall, 2002).

sentido, se encontró que los trabajadores con una calificación deficiente de la fuerza del músculo recto anterior, porción inferior, tienen asociación de riesgo frente al DLI.

Adicionalmente, la realización de actividades que favorezcan las capacidades físicas como la resistencia (aeróbica y anaeróbica), la fuerza, la flexibilidad y la velocidad, así como la adecuada alimentación, son fundamentales en la prevención de enfermedades y trastornos, tales como el sobrepeso, la obesidad, la artrosis, la osteoporosis, entre otros, que potencializan la aparición del DLI.

7.1.2 Condiciones Intralaborales

En relación con los factores de riesgo ocupacionales para DLI, nuestros resultados son coherentes con lo encontrado en la literatura, siendo la temperatura deficiente y la carga física los factores más relacionados con este trastorno, tal como lo plantea Riihimaki y Viikari (1991), Johanning (2000) y el Ministerio de la Protección Social (2007) en Colombia.

7.1.2.1 Carga física

La carga física asociada, se relaciona con postura de pie prolongada, movimientos repetitivos o mantenidos de flexión más rotación de tronco durante la jornada laboral y manipulación manual de cargas pesadas con movimiento de flexión más rotación de tronco durante esta manipulación. Estos resultados concuerdan además con lo planteado por Montiel y cols (2006) en relación con los trastornos musculoesqueléticos presentes en las empresas del sector metalmeccánico, como consecuencia de problemas posturales, movimientos repetitivos y excesiva demanda física de las tareas durante largos períodos de tiempo.

Por otro lado y aunque no exista referencia en la literatura, se encontró que los trabajadores que además de su trabajo deben realizar labores de otros trabajadores (en este caso sus superiores), están en riesgo de sufrir DLI. Esto podría explicarse por una posible sobrecarga resultante de asumir su propia carga de trabajo, sumada a la carga de otros trabajadores.

7.1.2.2 Sector y cargo

Consecuentemente con lo anterior y tal como señalan Guo y cols (1995) y Johanning (2000), el DLI está asociado a ciertos grupos ocupacionales (entre los que se destacan los soldadores), en los que se evidencia alta carga de trabajo. Es interesante ver en este estudio, una importante asociación de riesgo para el grupo de trabajadores cuyo cargo actual o cargo anterior es el de Montador Soldador.

Estos trabajadores, se caracterizan por realizar actividades de ensamble, acople y soldadura de piezas, muchas de ellas de gran tamaño y peso; para esta labor, utilizan herramientas pesadas como el equipo de soldadura y, aunque durante la jornada laboral están constantemente cambiando de posición, deben realizar posiciones combinadas y posturas mantenidas durante importantes períodos de tiempo. Esto se confirma, porque son precisamente los Montadores Soldadores los principales integrantes del sector de Estructuras, sector de mayor riesgo para el DLI.

7.1.2.3 Otras condiciones de trabajo

Otros factores laborales asociados al DLI, como los Elementos de Protección Personal (EPP) y la accidentalidad, no están ampliamente referidos en la literatura. Sin embargo, en relación con la accidentalidad, Rebolledo y cols señalan la importancia de considerar la presencia de DLI como consecuencia de accidentes o traumatismos sufridos por los afectados con este trastorno.

Por otro lado, en relación con los EPP, el Ministerio de la Protección Social (2007), señala que la ropa y el calzado inadecuados se presentan como factores de riesgo para DLI. Aunque es innegable el papel de los EPP en cuanto a una significativa reducción de los efectos producidos por los factores de riesgo ocupacional, es importante considerarlos como un obstáculo para realizar las tareas (tal como se evidenció en los resultados de la presente investigación), debido a que pueden llegar a impedir la movilidad corporal e incluso dificultar una adecuada oxigenación, conllevando a una mayor fatiga.

Finalmente, las condiciones de protección frente al DLI, asociadas estadísticamente son: (a) los trabajadores que reciben información constante acerca de su desempeño; (b) los que reciben capacitación para manejar máquinas, equipos y herramientas, y (c) los que consideran que estas máquinas, equipos y herramientas disminuyen la cantidad de tareas que deben realizar.

- a) Recibir información constante acerca del desempeño, hace parte de la satisfacción laboral. Cada vez que se recibe retroalimentación por parte de los superiores o compañeros, es posible hacer evidentes las falencias, las cuales pueden ser corregidas oportunamente. Pero lo más importante, es que se refuerzan los logros haciendo más satisfactorio el trabajo, favoreciendo la propuesta constante y el alcance de metas laborales, y mejora la identificación con el producto final. Adicionalmente, esto también posibilita la regulación del ritmo de trabajo con relación a las metas de producción tanto en tiempo real, como a mediano plazo.
- b) En relación con la capacitación, aunque no se ha encontrado evidencia científica, es claro que los programas de educación y formación de los trabajadores son fundamentales para la realización de un trabajo adecuado y seguro (OIT, 2001). Si bien es cierto que la mayoría de programas de capacitación relacionados con la prevención del DLI están enfocados a la carga física de trabajo, con nuestra investigación se hace evidente la importancia de orientarlos también hacia una adecuada utilización de las máquinas, equipos y herramientas con las que tendrá que interactuar el trabajador.
- c) Con base a lo anterior, podemos observar cómo un adecuado manejo de las máquinas, equipos y herramientas, disminuye la cantidad de tareas, lo que a su vez resulta en una disminución de la carga de trabajo y, por ende, del riesgo de sufrir de DLI.

7.2 DLI EN SUPERPOLO S.A.

Los resultados obtenidos con este estudio, ponen en evidencia el gran impacto del DLI sobre la población de operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A. Este trastorno, afecta aproximadamente a un tercio de la población total y aunque no genera un gran número de incapacidades médicas, sí afecta el desempeño laboral y la productividad de los trabajadores.

7.2.1 Condiciones Individuales y Extralaborales

- a) Género. Los trabajadores con DLI, son en su mayoría hombres, consecuentemente con la distribución poblacional y con el patrón de segregación laboral horizontal (Anker, 1997) que se caracteriza por el predominio de un género (en este caso el masculino), en una actividad laboral específica (en este caso el sector metalmecánico). Sin embargo, encontramos que tanto los hombres como las mujeres de la línea de ensamble de Superpolo S.A., muestran una proporción similar en relación con el DLI (33% y 34% respectivamente), disintiendo al respecto con lo descrito en la literatura.
- b) Edad. En la línea de ensamble de Superpolo S.A., la población con DLI se encuentra en edades comprendidas entre los 25 y 35 años, tal como lo señalan Pérez (2006; citando a Guo, Chang, Yeh, Chen & Guo, 2004) y Martín (2004).
- c) Predisposición genética. A pesar de que sólo el 33% de la población con DLI refirió tener historia familiar relacionada con este trastorno, esto no es suficiente para descartar la relación entre éstas variables (predisposición genética y DLI), debido a que es necesario tener en cuenta un espectro de características más amplias al analizarlas en conjunto, como por ejemplo, antecedentes de enfermedad vertebral congénita y hernia discal, entre otras (Snook, 2004).
- d) Talla y peso. No se encontró asociación estadística con relación al sobrepeso y la presencia de DLI. Sin embargo, cabe mencionar que un porcentaje importante de trabajadores con DLI (30%) tienen obesidad grado I ($25\text{kg/m}^2 < \text{IMC} < 31\text{kg/m}^2$).



- e) Condición física. Según la evaluación física de la región lumbar, se encontró que la movilidad de tronco y la flexibilidad de la musculatura lumbar y de músculos isquiotibiales, se encuentra conservada. Sin embargo, en relación con la fuerza de la musculatura abdominal, la mayoría de trabajadores con DLI obtuvieron calificación deficiente para la porción superior e inferior del recto anterior del abdomen, y el oblicuo menor izquierdo y derecho, coincidiendo con Pérez (2006).
- f) Factores psicológicos. La evaluación psicológica de los trabajadores con DLI, revela que esta población es susceptible al estrés generado por cambios en su vida intra y extralaboral. Así mismo, reportan alto estrés por ambigüedad de rol y moderada vulnerabilidad al estrés. Por último, con relación a lo señalado por Guic y cols (2002), los trabajadores con DLI tienden a enfrentar sus problemas con fantasías.
- g) Actividades realizadas en el tiempo libre. La mayoría de los trabajadores con DLI, reporta la realización de actividades del hogar, recreativas y deportivas durante su tiempo libre. Dentro de las actividades del hogar se encuentra el trabajo doméstico, cuya duración es igual o mayor a una hora y su intensidad es calificada como leve. Por otro lado, se encontró que la mayoría de los trabajadores con DLI, realizan actividad física de mínimo 30 minutos diarios y actividades deportivas con previo calentamiento y posterior estiramiento. Esto podría relacionarse con lo señalado por Bravo y González (2001), quienes afirman que la realización de actividad física y deporte favorece la aparición de DLI y su cronificación.
- h) Caracterización clínica. La mayoría de trabajadores con DLI ha consultado al médico sin que en ninguno de los casos se haya hecho un diagnóstico preciso, tan solo han recibido tratamiento farmacológico. El número de episodios de DLI en el último año ha sido significativo y la mayoría de estos son presentados durante la jornada laboral y desencadenados por movimientos como la flexión de tronco en posición de pie, tal como lo señala la mayoría de autores.

En cuanto al dolor como tal, éste suele presentarse en el centro de la columna con una intensidad moderada para la mayoría de los afectados. Su duración es menor a seis semanas (dolor agudo) y su resolución es generalmente espontánea, coincidiendo con Guic y cols (2002). La prevalencia de dolor subagudo y crónico (7%), se aproximó a lo citado por Anderson (1999, citado en Tornero, 2003) y generó incapacidad moderada en la mayoría de los casos.

Por último, en la evaluación física de la región lumbar, se encontró que el 5% de los trabajadores con DLI, tenía signo de Lasègue positivo con confirmación (signo de Bragard positivo) en el 3% de los casos. Aunque este porcentaje parece pequeño, es importante evaluar a profundidad (p.e., imágenes diagnósticas) a los trabajadores a quienes se les encontró estos signos, debido a la complejidad de los efectos de una posible compresión radicular.

7.2.2 Condiciones Intralaborales

- a) Factores de riesgo ocupacional para dolor lumbar. Al respecto, se encontró una gran cantidad de factores reportados tanto por los trabajadores con DLI, como por la literatura especializada. Entre ellos, condiciones de trabajo deficientes (ventilación, temperatura y cantidad de personal disponible); elementos de protección personal que obstaculizan la realización del trabajo; accidentalidad laboral; exposición a vibraciones especialmente de cuerpo entero, y alta carga de trabajo (física y mental), que incluye posturas mantenidas, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas y herramientas, y alta exigencia física y mental.

Otro factor ocupacional no mencionado en la literatura, pero que debido al enfoque psicosocial de nuestro estudio adquiere una importancia notable, es el desplazamiento casa-trabajo y trabajo-casa, que para la mayoría de trabajadores con DLI supera una hora de traslado e involucra el mantenimiento de la postura sedente y factores ambientales estresantes como ruido, vibraciones, polución, entre otros.

8. RECOMENDACIONES

A partir del análisis de los resultados obtenidos, a continuación se formulan algunas recomendaciones que están orientadas a la prevención de los factores de riesgo que se encontraron asociados al DLI en los operarios de la línea de ensamble de Superpolo S.A., y a la intervención directa que desde la literatura especializada se hace sobre el DLI.

8.1 PREVENCIÓN DE FACTORES ASOCIADOS ESTADÍSTICAMENTE

- 1) Sería importante estudiar la posibilidad de reducir la jornada laboral a máximo ocho horas, tal como lo establece la ley. Si esto no es viable, se hace imperativo incluir por lo menos dos periodos de descanso de 15 minutos cada uno, ya que actualmente se encuentra en el tiempo mínimo establecido para una recuperación adecuada.
- 2) Se recomienda integrar a los trabajadores de la línea de ensamble, una campaña de hábitos de vida saludable que configure: (a) un programa de actividad física dentro de la jornada, que contemple la realización de ejercicio físico moderado con calentamiento previo y estiramientos posteriores, fortalecimiento de la musculatura de tronco y la incorporación de pausas activas, y (b) un programa nutricional que promueva el consumo de alimentos conforme a los requerimientos energéticos que demandan las actividades propias de los puestos de trabajo en la línea de ensamble. Ésta campaña deberá extenderse además, al ámbito extralaboral con el fin de reducir de manera efectiva el sobrepeso y la obesidad entre los trabajadores de Superpolo S.A.
- 3) Es importante desarrollar un programa de educación en salud lumbar, relacionado con salud postural, manipulación manual y levantamiento seguro de cargas, y manejo adecuado y seguro de máquinas, equipos y herramientas de trabajo. Estos programas no deben concebirse como simples capacitaciones, ya que deben promover la participación de los trabajadores y tener un seguimiento y actualización constante.



- 4) Implementar un programa de dotación de indumentaria para la movilidad en el trabajo, orientado a minimizar el impacto que ésta tiene actualmente sobre la carga de trabajo, conservando todos los parámetros de seguridad existentes.
- 5) Diseñar e implementar un sistema de vigilancia del DLI, enfocado a su identificación, prevención, control y seguimiento. En este sentido, se hace imperativo implementar un programa de seguimiento médico a los trabajadores con DLI, ya que aunque en Superpolo S.A. este trastorno es predominantemente agudo, en ausencia de control puede tornarse crónico y de difícil manejo. Es importante que este programa contemple remitir a un especialista a los trabajadores que refieran constantemente dolor lumbar en general, así como también a los que en este estudio presentaron signos de compresión radicular.
- 6) Se recomienda desarrollar e implementar una campaña de promoción del uso razonable de cinturones de soporte lumbar en los trabajadores que deban realizar levantamiento y manipulación manual de cargas y herramientas, como parte de la prevención del DLI. Esta campaña, debe tener como objetivo final la inclusión del cinturón de soporte lumbar dentro del equipo de EPP que debe ser usado en Superpolo S.A.
- 7) Resulta conveniente realizar un análisis del puesto de trabajo de cada cargo, que permita evaluar de manera objetiva las condiciones ergonómicas existentes en la línea de ensamble, tales como, distribución del lugar de trabajo; diseño de objetos; características de la carga, y técnica de levantamiento y agarre.

8.2 INTERVENCIÓN DIRECTA

- 1) Los miorrelajantes como la ciclobenzaprina y el diazepam, son útiles en el tratamiento de DLI agudo e incapacitante, ya que disminuyen eficazmente el dolor lumbar (Johanning, 2000); es indispensable que todos estos medicamentos sean



administrados bajo fórmula médica o por un especialista, realizando un seguimiento continuo para evitar la automedicación. Otros fármacos como analgésicos orales e antiinflamatorios no esteroideos, deben administrarse bajo los mismos parámetros ya que pueden generar efectos adversos significativos.

- 2) En el caso de DLI agudo y severo, se recomiendan las modalidades de tratamiento pasivo como el masaje, el ultrasonido, la termoterapia o la electroterapia, entre otras. Por otro lado, para los casos de DLI crónico o de mal pronóstico, es recomendable tratamientos psicológicos y escuelas de espalda, debido a sus repercusiones psicosociales.
- 3) Finalmente, para los trabajadores que tienen incapacidad por DLI, es importante tener en cuenta que mientras más rápido retornen a sus actividades de la vida diaria incluido el trabajo, más rápida y fácil es la recuperación y menor el riesgo de incapacidad posterior, sin embargo, en todos los casos, esta reincorporación debe realizarse una vez hayan cesado por completo los síntomas y signos agudos del DLI, tales como la inflamación y el dolor incapacitante.

Se espera que este estudio sea parte orgánica del programa de salud ocupacional de Superpolo S.A. para el año 2010: (a) que se convierta en el pilar fundamental para una adecuada y oportuna intervención; (b) que contribuya a disminuir la prevalencia e incidencia de DLI en los operarios de la línea de ensamble; (c) que permita reducir las tasas de absentismo laboral y los correspondientes costos financieros, organizacionales y sociales, y (e) que sea el punto de partida para futuras investigaciones encaminadas a mejorar las condiciones de trabajo y salud del sector metalmecánico y de los grupos ocupacionales vinculados.

9. REFERENCIAS

1. Adam, J. Ovalle, M. (2000). *Condiciones de trabajo y salud de los funcionarios de los funcionarios no docentes de la procuraduría General de la Nación, Santafé de Bogotá, 1998-1999. Un enfoque psicosocial*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
2. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2006). Entrevista a Jukka Takala, director de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, sobre “Aligera la carga”. Extraído el día 27 de marzo de 2008 desde <http://eu2007.osha.europa.eu>
3. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2007). “Riesgos asociados a la manipulación manual de cargas en el lugar de trabajo”. *Facts*, 73.
4. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2000). *Informe resumen: El Estado de la Seguridad y la Salud en el Trabajo en la Unión Europea*. Informe Resumen. Bilbao.
5. Anker, R. (1997). “La segregación profesional entre hombres y mujeres. Repaso de las teorías”. *Revista Internacional del Trabajo*, 116, 343-369, pp.
6. Bejarano, P. García, M. (2002). *Evaluación de resultados en cirugía ortopédica y traumatología. claves metodológicas y aplicación práctica*. Madrid: Hospital Monográfico de Traumatología, Cirugía Ortopédica y Rehabilitación Asepeyo, Joaquín de Cárdenas.
7. Beltrán, C. Cifuentes, D. (2001). *Abordaje psicosocial de las condiciones de trabajo y salud e indicadores biológicos de estrés en los funcionarios del Hospital Bosa II nivel, Bogotá, 1999-2000*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.



8. Bevan, S. Quadrello, T. McGee, R. Mahdon, M. Vavrovsky, A. Barham, L. (2009). *Fit for Work? Musculoskeletal Disorders in the European Workforce*. Work Foundation: Fit for Work Europe.
9. Bravo, P. González, R. (2001). “Valoración clínica de los factores psicológicos que intervienen en el dolor lumbar crónico”. *Revista Sociedad Española del Dolor*, 8(2), 48-69, pp.
10. Cadena, D. (1996). *Manual de anatomía humana*. 3° ed.; Colombia: Ed. Celsus.
11. Cáceres, E. Sanmartí, R. (1998). *Monografías médico-quirúrgicas del aparato locomotor: Lumbalgia y lumbociática, Tomo I*. España: Ed. Masson.
12. Cailliet, R. (2000). *Síndromes dolorosos: Incapacidad y dolor de tejidos blandos*. México: Ed. El Manual Moderno.
13. Cárdenas, H. Chiquillo, M. (2005). *Condiciones de trabajo y salud de los trabajadores del área operativa de la empresa de telecomunicaciones de Bogotá, ETBN S.A. ESP (2001-2005). Un enfoque psicosocial*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
14. Carrasco, C. Mayordomo, M. Domínguez M. Alabart, A. (2004). *Trabajo con mirada de mujer*. Madrid: Consejo Económico y Social.
15. Casado, M. Moix, J. Vidal, J. (2008). “Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar”. *Clínica y Salud*, 19(3), 379-392, pp.
16. Castañeda, E. Morales, A. Piñeros, P. (2002). *Diagnóstico de condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de una empresa del sector metalmeccánico y formulación de una propuesta de intervención: el caso de Troyal Ltda. Bogotá 2001-2002*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.

17. Clarke, S. (2006). "Contrasting Perceptual, Attitudinal and Dispositional Approaches to Accident Involvement in the Workplace". *Journal Safety Science*, 44, 537-550, pp.
18. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (COICM) - Organización Mundial de la Salud (OMS) (2001). *Pautas internacionales para la evaluación ética de los estudios epidemiológicos*. Ginebra.
19. Cullen, J. Hammer, L. (2007). "Developing and Testing a Theoretical Model Linking Work-Family Conflict to Employee Safety". *Journal of Occupational Health Psychology*, 12(3), 266-278, pp.
20. Currea, M. (2001). "Las carrocerías de los buses y el diseño industrial". Extraído el día 26 de agosto de 2008 desde <http://www.busesdecolombia.com>
21. Curtiss, P. Hansen, A. (1989). "A Causal Model of the Relationship Among Accidents, Biodata, Personality, and Cognitive Factors". *Journal of Applied Psychology*, 74(1), 81-90, pp.
22. Chávez, I. García, A. (2003). *Carga mental y condiciones de trabajo de los empleados pertenecientes a la planta de producción y call center de una empresa del sector alimentario. Un enfoque psicosocial*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
23. Hislop, H. Montgomery, J. Connolly, B. (2002). *Daniels-Worthingham's: pruebas funcionales musculares*, 6º ed.; España: Ed. Marban Libros.
24. De Beeck, R. Hermans, V. (2000). *Work-Related Low Back Disorders*. Bruselas: Institute for Occupational Safety and Health.

25. Eggemeier, F. Wilson, G. (1991). *Workload Assessment in Multi-Task Environments. Multiple Taskperformance*. Londres: GB, Taylor & Francis, 207-216, pp.
26. García, F. Alcántara, S. (2003). “Importancia del ejercicio físico en el tratamiento del dolor lumbar inespecífico”. *Revista de Rehabilitación*, 37(6), 323-332, pp.
27. Giménez, S. Martínez, F. (2006). “Dolor de columna vertebral. Documentos clínicos Semergen”. Extraído el día 15 de febrero de 2008 desde <http://www.semergen.es/semergen2/microsites/semergendoc/osteoarticular/columna.pdf>.
28. Gómez, G. Escobar, A. (2006). “Estrés y sistema inmune”. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 7(1), 30-38, pp.
29. González, M. (2006). “Indicaciones de los estudios neurofisiológicos en el dolor lumbar”. *Revista de Neurología*, 43(10), 618-620, pp.
30. Grupo Español de Trabajo del Programa Europeo COST B13 (2005). “Guía de práctica clínica para la lumbalgia inespecífica”. Extraído el día 15 de febrero de 2008 desde <http://www.reide.org>
31. Guerrero, J. (2003). “Los roles no laborales y el estrés en el trabajo”. *Revista Colombiana de Psicología*, Universidad Nacional de Colombia. 12, 83-84, pp.
32. Guerrero, J. (2006). “El estrés ocupacional: correlatos fisiológicos, psicológicos y sociales”. *Revista Diálogos*, Universidad Nacional de Colombia. 4, 195-214, pp.
33. Guic, E. Rebolledo, P. Galilea, E. Robles, I. (2002). “Contribución de factores psicosociales a la cronicidad del dolor lumbar”. *Revista Médica de Chile*, 130, 1411-1418, pp.

34. Guo, H. Chang, Y. Yeh, W. Chen, C. Guo, Y. (2004). "Prevalence of Musculoskeletal Disorder among Workers in Taiwan: A Nationwide Study". *Journal Occupational Health*, 46, 26-36, pp.
35. Gutiérrez, A. (1997). "Factores de riesgo y patología lumbar ocupacional". *Revista Mapfre Medicina*, Escuela Universitaria del Trabajo. 12(3) pp.
36. Guyton, A. Hall, J. (2002). *Tratado de fisiología médica*. México: Mc Graw Hill.
37. Hart, P. (1999). "Predicting Employee Life Satisfaction: A Coherent Model of Personality, Workand Nonwork Experiences and Domain Satisfactions". *Journal of Applied Psychology*, 84, 564-584, pp.
38. Higuera, B. Martínez, E. (2001). *Las condiciones de salud y trabajo de las funcionarias y los funcionarios no docentes de la Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá: Un enfoque psicosocial, 1998-1999*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
39. Iguti, A. Hoehne, E. (2004). "Lombalgias e Trabalho". *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 28(126), 73-89, pp.
40. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (2004). "Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas". Extraído el día 16 de febrero de 2008 desde <http://www.elergonomista.com/guiastecnicas>
41. Johanning, E. (2000). "Evaluation and Management of Occupational Low Back Disorders". *American Journal of Industrial Medicine*, 37, 94-111, pp.

42. Johansson, E. Lindberg, P. (1998). "Subacute and Chronic Low Back Pain. Reliability and Validity of a Swedish Version of the Roland and Morris Disability Questionnaire". *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*. Department of Public Health and Caring Science, Uppsala University, 30, 139-143, pp.
43. Johnson, S. (2007). "The Predictive Validity of Safety Climate". *Journal of Safety Research*, 38, 511-531, pp.
44. Kapandji, A. (1998). *Cuadernos de fisiología articular, Tomo III*. México.
45. Kramer, A. Sirevaag, E. (1987). "A Psychophysiological Assessment of Operator Workload During Simulated Flight Missions". *Human Factors*, 29(2), 145-160, pp.
46. Laflamme, L. (1995). "Aging and Occupational Accidents. A Review of the Literature of the Last Three Decades". *Journal Safety Science*, 21, 145-161, pp.
47. Lambert, S. (1990). "Process Linking Work and Family: A Critical Review and Research Agenda". *Human Relations*, 43, 239-257, pp.
48. Línea de investigación enfoque psicosocial de la relación salud-trabajo (2008). *Prediagnóstico de las Condiciones de Trabajo y Salud de los Trabajadores de Superpolo S.A., 2003-2008*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
49. Linssinski, P. (2000). "Surface EMG in Chronic Low Back Pain". *European Spine Journal*, 9, 559-562, pp.
50. Louw, Q. Morris, L. Grimmer, K. (2007). "The Prevalence of Low Back Pain in Africa: A Systematic Review". *Bio Med Central Musculoskeletal Disorders*, 8(105), pp.
51. Mahecha, M. (2009). "Dolor lumbar agudo: mecanismos enfoque y tratamiento". *Morfilia*, 1(3), 24-39, pp.

52. Maiguel, O. Silva, M. (1996). *El trabajo nocturno y por turnos en trabajadores de la aeronáutica civil. Un enfoque psicosocial*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
53. Management Committee of the COST B13 Project (2006). “European Guidelines for the Management of Low Back Pain”. *European Spine Journal*, 15(2), 125-127, pp.
54. Marcopolo S.A., (2006). Extraído el día 26 de agosto de 2008 desde <http://www.marcopolo.com.br/novo/mpo>
55. Martín, C. (2004). *Valoración médico – legal del dolor lumbar en una población trabajadora*. Valencia: Universitat de Valencia.
56. Martínez, M. (2001). *Características psicosociales de trabajadores accidentados atendidos por medicina laboral en la ARP Colpatria y su percepción respecto a la accidentalidad*. Bogotá.
57. Martínez, M. Cendoya, M. (1997). *Formación postural. Escuela de espalda. Experiencia en la dirección provincial de Madrid del INSS*. Madrid.
58. Michel, J. Mitchelson, J. Kotrba, L. LeBreton, J. Baltes, B. (2009). “A Comparative Test of Work-Family Conflict Models and Critical Examination of Work-Family Linkages”. *Journal of Vocational Behavior*, 74, 199-218, pp.
59. Miller, J. Schmatz, C. Schultz, A. (1988). “Lumbar Disc Degeneration: Correlation with Age, Sex, and Spine Level in 600 Autopsy Specimens”. *Spine*, 13, 173–178, pp.
60. Ministerio de la Protección Social (1994). Decreto 1295 de 1994.

61. Ministerio de la Protección Social (2007). *Informe de enfermedad profesional en Colombia 2003-2005*. Bogotá.
62. Ministerio de la Protección Social (2008). *Resolución 2646 de 2008: factores de riesgo psicosocial en el trabajo*. Bogotá.
63. Ministerio de la Protección Social. (2007). *Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el trabajo*. Bogotá.
64. Ministerio de la Protección Social. (2007). *Primera encuesta nacional de las condiciones de salud y trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales*. Bogotá.
65. Montiel, M. Romero, J. Lubo, A. Quevedo, A. Rojas, L. Chacin, B. Sanabria, C. (2006). “Valoración de la carga postural y riesgo musculoesquelético en trabajadores de una empresa metalmecánica”. *Salud de los Trabajadores*, 14(1), 61-69, pp.
66. Morata, A. Ferrer, V. (2004). “Interacción entre estrés ocupacional, estrés psicológico y dolor lumbar: un estudio en profesionales sanitarios de traumatología y cuidados intensivos”. *Revista Mapfre Medicina*, 15(3), 199-211, pp.
67. Munjin, M. Ilabaca, F. Rojas, J. (2007). “Dolor lumbar relacionado al embarazo”. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 72(4), 258-265, pp.
68. National Institute of Neurological Disorders and Stroke (2007). *Dolor lumbar*. Bethesda: National Institutes of Health.

69. Ochoa, G. (2001). "Dolor lumbar: Una re-evaluación de los conceptos". Conferencia del Simposio de Conceptos Actuales de Dolor. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia.
70. Ojeda, B. Ramal, J. Calvo, F. Vallespín, R. (2001). "Estrategias de afrontamiento al estrés y apoyo social". *Psiquis*, 22(3), 155-168, pp.
71. Organización Internacional del Trabajo (OIT), Organización Mundial de la Salud (OMS) (1995). "Comité Mixto OIT/OMS de Salud en el Trabajo en su primera reunión, 1950 y revisada en su 12º reunión".
72. Papageorgiou, A. Croft, P. Ferry, S. Jayson, M. Silman, A. (1995). "Estimating the Prevalence of Low Back in the General Population. Evidence From the South Manchester Back Pain Survey". *Spine*, (20), 1889-1894, pp.
73. Papageorgiou, A. Croft, P. Ferry, S. Jayson, M. Silman, A. (1996). "Influence of Previous Pain Experience of the New Episode Incidence of Low Back Pain: Results From the South Manchester Back Pain Study". *Pain*, 66, 181-185, pp.
74. Peña, I. (2005). *Factores psicosociales y condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la división de aceración de Acerías Paz del Río S.A. 2005. Propuesta de una entrevista de diagnostico*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
75. Pérez, I. Alcorta, I. Aguirre, G. Aristegi, G. Caso, J. Esquisabel, R. López, A. Martínez, B. Pérez, M. Pinedo, S. Sainz, R. (2007). *Guía de práctica clínica sobre lumbalgia*. Osakidetza: Vitoria-Gasteiz.
76. Pérez, J. (2006). "Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica". *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 20(2), pp.

77. Puerto, Y. (2005). *Condiciones de trabajo y estrés y productividad de los trabajadores del Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Sede Bogotá D.C. (2004-2005). Un enfoque psicosocial*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
78. Pulido, E. (2009). *Condiciones de trabajo y salud del personal de enfermería vinculado al hospital el tunal de la ciudad de Bogotá, D.C., según modalidad contractual, 2008. Un enfoque psicosocial*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
79. Riihimäki, H. Viikari, E. (2001). “Sistema musculoesquelético”. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. OIT. Sumario 6.11.
80. Rull, M. (2004). “Abordaje multidisciplinar del dolor de espalda”. *Revista Sociedad Española del Dolor*, 11(3), 119-121, pp.
81. Salinas, F. (2007). “Dolor lumbar. Enfoque basado en la evidencia”. *Iatreia*, 20(2), pp.
82. Sánchez, D. (2006). *Anatomía funcional del tronco. Valoración dinámica mediante técnicas no invasivas de la región lumbo-pélvica en personas sanas y pacientes con historia de dolor lumbar*. Valencia: Servei de Publicacions, Universitat de València.
83. Snook, S. (2004). “Self-care Guidelines for the Management of Nonspecific Low Back Pain”. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 14(4), 243-253, pp.
84. Superpolo S.A., (2005). Extraído el día 27 de agosto de 2008 desde <http://www.superpolo.com.co>

85. Testut, L. Latarjet, A. (1993). *Compendio de anatomía descriptiva*. 2º edición. México: Ed. Salvat.
86. Tornero, J. (2003). “Discapacidad laboral en la lumbalgia”. *Avances Reuma Salamanca*, 55-63, pp.
87. Van Tulder, M. Koes, B. (2002). *Evidencia clínica. La fuente internacional de la mejor evidencia disponible para una atención efectiva en salud*. Bogotá: Legis.
88. Vargas, A. Rincón, L. (2001). *Condiciones de trabajo y salud de los funcionarios no docentes de la Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, 1996-1999. Un enfoque de tendencias de opinión*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
89. Waddell, G. (1991). “Low Back Disability: A Syndrome of Western Civilization”. *Neurosurgeon Clinical North America*, 2, 719-738, pp.
90. Waddell, G. Burton, A. (2001). “Occupational Health Guidelines for the Management of Low Back Pain at Work: Evidence Review”. *Occupational Medicine*, 51(2), 124-13, pp.

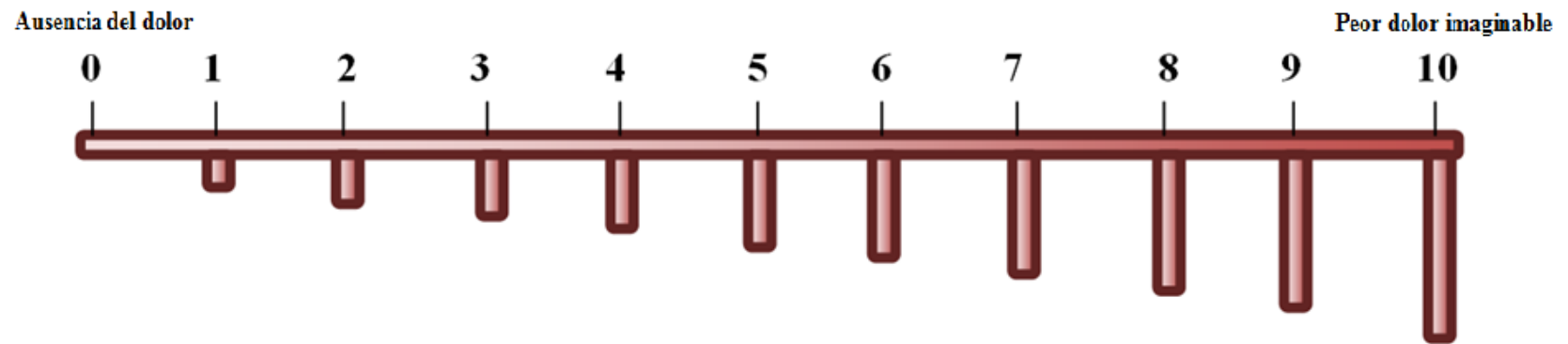
ANEXOS

ESCALAS E INSTRUMENTOS



ANEXO 1

ESCALA VISUAL ANÁLOGA (E.V.A.)*



* Esta escala fue diseñada por Laura Rozo (Autora de la presente investigación), con base en Bejarano y García (2002).

ANEXO 2

CUESTIONARIO DE OSWESTRY

1. Intensidad del dolor

- (0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- (1) El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- (2) Los calmantes me alivian plenamente el dolor
- (3) Los calmantes me alivian un poco el dolor
- (4) Los calmantes apenas me alivia el dolor
- (5) Los calmantes no me alivian el dolor, no los tomo

2. Estar de pie

- (0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide estar de pie más de una hora
- (3) El dolor me impide estar de pie más de media hora
- (4) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar de pie

3. Cuidados personales

- (0) Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- (1) Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- (2) Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y cuidadosamente
- (3) Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- (4) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- (5) No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en cama

4. Dormir

- (0) El dolor no me impide dormir bien
- (1) Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- (2) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
- (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas
- (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
- (5) El dolor me impide dormir totalmente

CUESTIONARIO DE OSWESTRY

Continuación

5. Levantar peso

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si está ubicado en un sitio cómodo (por ejemplo, una mesa)
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- (4) Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- (5) No puedo levantar ni elevar ningún objeto

6. Actividad sexual

- (0) Mi actividad sexual es normal
- (1) Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
- (2) Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
- (3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- (4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- (5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

7. Caminar

- (0) El dolor no me impide caminar
- (1) El dolor me impide caminar más de un kilómetro
- (2) El dolor me impide caminar más de 500 metros
- (3) El dolor me impide caminar más de 250 metros
- (4) Sólo puedo caminar con bastón o muletas
- (5) Permanezco en cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

8. Vida social

- (0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- (1) Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide actividades más enérgicas como bailar, etc.
- (3) El dolor ha limitado mi vida social y no salo tan a menudo
- (4) El dolor ha limitado mi vida social en el hogar
- (5) No tengo vida social a causa del dolor

CUESTIONARIO DE OSWESTRY

Continuación

9. Estar sentado

- (0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- (1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- (2) El dolor me impide estar sentado más de una hora
- (3) El dolor me impide estar sentado más de media hora
- (4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar sentado

10. Viajar

- (0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de dos horas
- (3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- (4) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- (5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico a al hospital

ANEXO 3

CUESTIONARIO DE ROLAND Y MORRIS

ÍTEM	Si	No
1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda		
2. Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar mi espalda		
3. Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal		
4. Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las actividades que habitualmente hago en casa		
5. Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras		
6. A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar		
7. Debido a mi espalda, necesito agarrarme de algo para levantarme de los sillones o sofás		
8. Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan cosas		
9. Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda		
10. A causa de mi espalda, solo me quedo de pie durante cortos periodos de tiempo		
11. A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme		
12. Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda		
13. Me duele la espalda casi siempre		
14. Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda		
15. Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito		
16. Me cuesta ponerme las medias por mi dolor de espalda		
17. Debido a mi dolor de espalda, tan solo camino distancias cortas		

CUESTIONARIO DE ROLAND Y MORRIS

Continuación

18. Duermo peor debido a mi espalda		
19. Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme		
20. Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda		
21. Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda		
22. Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal		
23. A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal		
24. Me quedo constantemente en la cama por mi espalda		