



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.*  
*José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*  
 RFC: AT1120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

**Año: X      Número: 2.      Artículo no.:90      Período: 1ro de enero al 30 de abril del 2023.**

**TÍTULO:** Comportamiento del dolor lumbar y su relación con las condiciones laborales en los trabajadores de una empresa de logística automotriz en la ciudad de Manta, Ecuador.

**AUTORES:**

1. Méd. John Gilbert Cevallos Vélez.
2. Méd. Ana María Romero Meza.
3. Méd. Teddy Fabian Cevallos Mero.
4. Méd. María Lissette Santos Pinargote.

**RESUMEN:** El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento del dolor lumbar y su relación con las condiciones laborales en los trabajadores de una empresa de logística automotriz; la metodología fue un estudio observacional, transversal, analítico de campo con una muestra de 162 trabajadores que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión seleccionados de forma aleatoria. El dolor lumbar se identificó en el 9,3% de los sujetos (n= 15) y se asoció con riesgos mecánicos ( $p < 0,05$ ), no usar de equipo de protección individual ( $p < 0,05$ ), la contaminación ambiental por ruido ( $p = 0,001$ ), posición habitual del empleado ( $p = 0,019$ ), posturas incómodas ( $p = 0,001$ ) y riesgos psicosociales ( $p < 0,05$ ).

**PALABRAS CLAVES:** dolor lumbar, condiciones de trabajo, seguridad, salud ocupacional.

**TITLE:** Low back pain behavior and its relationship with working conditions in the workers of an automotive logistics company in the city of Manta, Ecuador.

**AUTHORS:**

1. MD. John Gilbert Cevallos Vélez.
2. MD. Ana María Romero Meza.
3. MD. Teddy Fabian Cevallos Mero.
4. MD. María Lissette Santos Pinargote.

**ABSTRACT:** The objective of the work was to evaluate the behavior of low back pain and its relationship with working conditions in the workers of an automotive logistics company; The methodology was an observational, cross-sectional, analytical field study with a sample of 162 workers who met the randomly selected inclusion and exclusion criteria. Low back pain was identified in 9.3% of the subjects (n= 15) and was associated with mechanical risks ( $p < 0.05$ ), not using personal protective equipment ( $p < 0.05$ ), contamination environmental noise ( $p = 0.001$ ), habitual position of the employee ( $p = 0.019$ ), uncomfortable postures ( $p = 0.001$ ) and psychosocial risks ( $p < 0.05$ ).

**KEY WORDS:** low back pain, working conditions, safety, occupational health.

**INTRODUCCIÓN.**

El dolor lumbar es un síntoma caracterizado por su elevada prevalencia general y por sus consecuencias de tipo económicas y sociales; en la actualidad, se conoce como una de las principales razones de ausentismos laboral. Esta sintomatología se debe a una unión de factores musculares y psicosociales que conllevan a la adquisición de conductas para evitar el movimiento, miedo a sufrir molestias que generan atrofia muscular, provocando un círculo vicioso que tiene como consecuencia la evolución crónica de la patología y la incapacidad. Por lo general, el 90% de los casos no presentan como antecedente algún tipo de lesión que se pueda demostrar; entonces, se define como una lumbalgia no especificada (Albahel et al. 2013).

La frecuencia de dolor lumbar y su asociación con factores de riesgo biomecánico en trabajadores de diferentes empresas en los últimos años, ha sido un tópico de gran interés a nivel mundial como lo exponen estudios realizados en Italia, Colombia, Chile, Brasil y Ecuador, los cuales reportan una frecuencia que oscila entre 53,9% y 87,0% lo que le confiere una gran importancia a dicho problema, denotando la relevancia y la necesidad de realizar análisis que exponga los verdaderos elementos que causan este problema de salud (Añamisi, 2012).

Entre un 65-90% de la población se estima, que padecerá dolor lumbar durante su vida, lo que demuestra la importancia de su estudio. También, hay un 5-25% de incidencia anual, la cual puede aumentar de manera significativa (50%) en las décadas laboralmente activas y se indica que ambos sexos sufren por igual.

En relación a la edad, se ha reportado que los individuos de 25-45 años, tienen un mayor riesgo de padecer esta problemática, lo que coincide con la población económicamente productiva. A su vez, esta patología engloba un aspecto considerable en la atención primaria, ya que entre un 3-4% de todas las consultas en este nivel de atención se deben a la lumbalgia. Las afecciones ubicadas en la zona lumbar conforman el 30-50% de las situaciones reumatológicas asistidas en medicina general, donde la enfermedad músculo-esquelética sólo es superada por las respiratorias (Miller & Bates, 2007).

### **Planteamiento del problema.**

La lumbalgia representa un importante problema de salud pública, es una situación universal y constituye la segunda causa de consulta de medicina general<sup>3</sup>. En pacientes menores a 45 años de edad, el dolor lumbar es la causa de incapacidad más común, considerada como la tercera razón de incapacidad en los mayores de 45 años; su presentación más frecuente se encuentra en el grupo etario de los 30 y 40 años edad; sin embargo, es más fuerte en los pacientes añosos. De los valores previamente observados, el 90% remite de manera espontánea, versus el 5% que permanece inhabilitado por más de tres meses (Solis, 2014).

En Latinoamérica, se estima que la lumbalgia afecte de forma importante a la población de esta región, especialmente a los trabajadores; no obstante, pocos estudios con adecuada metodología se han realizado para conocer de forma certera el panorama epidemiológico de este síndrome, por lo que en el año 2014 se realizó una revisión sistemática de la literatura describiendo su prevalencia en 7 países (Brasil, Colombia, Cuba, Venezuela, Ecuador, México y Perú). Este análisis incluyó un total de 20.559 sujetos, con una prevalencia estimada del 10,5%, resultados similares a los encontrados por el estudio “Global Burden of disease” (Garcia et al. 2014).

En Ecuador, la tasa de dolor lumbar se estima entre 27,9-56% y afecta de manera particular a los maestros, agricultores, amas de casa, secretarias, albañiles, choferes y obreros de la construcción; este hecho, debido a la adquisición de posturas inadecuadas por falta de conocimiento sobre las complicaciones que esto genera.

En la ciudad de Quito, utilizando la “I Encuesta de Condiciones de Seguridad y Salud (CSS) en Ecuador”, se determinó la prevalencia de lumbalgia en los trabajadores de todas las actividades económicas de la ciudad, siendo de casi del 50% en hombres y mujeres, asociándose a posturas incómodas, manejo manual de carga, movimientos repetitivos y posición sentada por tiempo prolongado (Merino-Salazar et al. 2017).

En la actualidad, la problemática de la incidencia de trastornos músculo-esqueléticos, especialmente de lumbalgia, debido a condiciones laborales inadecuadas en los trabajadores de las empresas de logística automotriz en Manta no se conoce con certeza, ya que se carece de dichos registros; sin embargo, esto representa un problema para esta industria, ya que los casos de esta patología se presentan sin ningún tipo de vigilancia ocupacional; esto a su vez genera aumento de la tasa de absentismo laboral por incapacidad y origina pérdidas monetarias dentro de la empresa, por lo cual es objetivo del presente trabajo es analizar el comportamiento del dolor lumbar y su relación con las

condiciones de seguridad y salud en el trabajo de los empleados de la empresa (Merino-Salazar et al. 2017).

En base a lo anteriormente planteado, se puede formular la siguiente pregunta: ¿Cuál es el comportamiento epidemiológico del dolor lumbar y su relación con las condiciones de seguridad y salud en los trabajadores de una empresa de logística automotriz en la ciudad de Manta-período?

## **DESARROLLO.**

La presente investigación se justifica desde el punto de vista científico, debido a que se pretende determinar la frecuencia del dolor lumbar en trabajadores del área automotriz, porque posee una relevante importancia de tipo clínica, social y económica, y se ha reportado como un problema de salud pública que afecta en mayor proporción a esta.

Globalmente, un 33% de la población mundial se encuentra afectada, mientras que en los Estados Unidos de América, España y África, oscilan entre el 8 y el 56% los perjudicados<sup>9</sup>. Datos recientemente publicados exponen, que estas cifras se han mantenido estables en el tiempo, y a pesar de ello, en nuestra localidad no es un tema de investigación frecuente, lo cual justifica la realización de este reporte.

**Objetivos.** Evaluar el comportamiento del dolor lumbar y su relación con las condiciones de seguridad y salud en los trabajadores de una empresa de logística automotriz en la ciudad de Manta – Ecuador.

## **Hipótesis.**

H0: El dolor lumbar no está relacionado a las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en una empresa de logística automotriz en la ciudad de Manta – Ecuador.

H1: El dolor lumbar se encuentra relacionado a las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en una empresa de logística automotriz en la ciudad de Manta – Ecuador.

Estudio de tipo observacional, transversal, analítico, y de campo.

**Población objetivo.**

Se determina en los trabajadores de una empresa de logística automotriz en la ciudad de Manta que contó con 280 sujetos que conformaron la población objetivo del estudio. Empresa dedicada al mantenimiento y reparación de vehículos, con personal técnico y especializado en el área de mecánica automotriz, sistemas eléctricos, carrocería y tapicería, donde los empleados realizan jornadas laborales diarias de 8 horas y se ven expuestos factores de riesgos físicos, como ruidos, energía eléctrica, calor, vibraciones; químicos, como inhalación de gases o vapores derivados de los lubricantes o aceites; mecánicos que incluyen golpes o caídas; disergonómicos en las que se destacan la posiciones forzadas y el manejo manual de carga; o psicosociales con altas demandas psicológicas al trabajar por entrega para satisfacer al cliente. Por estas razones, es necesario el mantenimiento de condiciones de seguridad y salud adecuadas que permitan realizar sus actividades ocupacionales con un riesgo mínimo de sufrir accidentes o enfermedades profesionales.

***Criterios de selección.******Criterios de inclusión.***

Como criterios de inclusión se determinan:

- Personal de la empresa logística automotriz de ambos sexos mayores a 18 años de edad.
- Aceptar participar en el estudio y firmar el consentimiento informado.

***Criterios de exclusión.***

Como criterios de inclusión se determinan:

- Patologías traumáticas de la columna lumbar.
- Trabajadores con antecedentes de metástasis, fibromialgia, escoliosis.
- Enfermedades que generen sintomatología neurológica periférica como diabetes mellitus o antecedentes de espondilitis anquilosante.
- No completar la encuesta facilitada.

Se aplicaron los criterios de exclusión y se obtuvo una muestra final de 162 trabajadores.

### **Características sociodemográficas y condiciones de empleo.**

En la tabla 1 se presentan las características sociodemográficas de la muestra de trabajadores estudiados. El 88,9% perteneció al sexo masculino y 11,1% al femenino; por otro lado, el grupo etario más frecuente fue entre 18-34 años de edad con 61,7%, seguido de 35-49 años (34%) y 50-64 años (4,3%). De acuerdo a la nacionalidad, el 98,8% fue ecuatoriano y 1,2% extranjero, mientras que según el nivel de estudio, el 76,6% tuvo educación de bachillerato y 10,5% de tercer nivel.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los trabajadores de la empresa de logística automotriz, Manta-Ecuador.

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	144	88,9
Femenino	18	11,1
Total	162	100,0
<b>Grupos etarios</b>		
18-34 años	100	61,7
35-49 años	55	34,0
50-64 años	7	4,3
Total	162	100,0
<b>Nacionalidad</b>		
Ecuatoriano	160	98,8
Extranjero	2	1,2
Total	162	100,0
<b>Nivel de estudio</b>		
Educación inicial	2	1,2
Educación general o básica	1	0,6
Educación bachillerato	124	76,6
Tecnológico superior	10	6,2
Tercer nivel de grado	17	10,5
Cuarto nivel de grado	1	0,6
Otros	7	4,3

<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>
--------------	------------	--------------

En la tabla 2, se presentan las características ocupacionales de los trabajadores, inicialmente se les preguntó sobre la actividad que realiza la empresa donde prestan su recurso humano, evidenciando que el 75,9% de los empleados refirió pertenecer al área de servicios. De igual manera, se muestra la distribución de las frecuencias del puesto de trabajo, del número de individuos y la dependencia ocupacional.

Los puestos profesionales más frecuentes fueron: 59,3% en actividades elementales y de apoyo, 8% operadores de maquinaria industrial, 4,9% personal administrativo y 3,1% gerente, director o jefe. Según el número de obreros, al estudiarse una sola empresa, el 100% refirió laborar en un ambiente con 200 o más sujetos. En última instancia, de acuerdo a la dependencia laboral, el 98,8% de los trabajadores refirió laborar en el sector privado.

Tabla 2. Características ocupacionales de los trabajadores de la empresa de logística automotriz, Manta-Ecuador.

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Actividad principal de su empresa</b>		
Comercio	2	1,2
Industrias manufactureras	2	1,2
Servicios	123	75,9
Otros	35	21,7
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>
<b>Puesto de trabajo</b>		
Gerente, director o jefe	5	3,1
Profesional científico o intelectual	1	0,6
Técnico o profesional de nivel medio	4	2,5
Personal administrativo	8	4,9
Trabajador de servicios o vendedor	3	1,9
Trabajador, operario o artesano	2	1,2
Operadores de maquinaria industrial	13	8,0
Trabajador en actividades elementales y de apoyo	96	59,3
Otros	30	18,5
<b>Total</b>		
<b>Trabajadores dentro de la empresa</b>		



200 o más	162	100,0
<b>Dependencia laboral</b>		
Sector privado	160	98,8
Sector público	2	1,2
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>

En la tabla 3 se distribuyen las condiciones de empleo de los individuos seleccionados en esta investigación según la antigüedad laboral, las horas de trabajo a la semana, la jornada y el turno de trabajo.

En ese sentido, el 74,7% tuvo entre 1-4 años de antigüedad laboral, 93,8% labora 40 horas semanales, el 100% posee una jornada completa de trabajo y el 88,9% se desempeña en el turno diurno, mientras que el 6,2% realiza turnos rotativos.

Tabla 3. Condiciones de empleo de los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta-Ecuador.

	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Antigüedad laboral</b>		
1-4 años	121	74,7
5-9 años	28	17,3
> 9 años	13	8,0
Total	162	100,0
<b>Horas de trabajo a la semana</b>		
40 horas	152	93,8
> 40 horas	10	6,2
Total	162	100,0
<b>Jornada de trabajo</b>		
Completa	162	100,0
<b>Turno de trabajo</b>		
Diurno	144	88,9
Nocturno	3	1,9
Rotativo	10	6,2

Extendido	2	1,2
Otros	3	1,9
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>

### **Dolor lumbar en los trabajadores.**

Se realizó la evaluación clínica-semiológica de los trabajadores seleccionados, encontrando que el 9,3% presentó semiología positiva para dolor lumbar y 90,7% no tuvo esta sintomatología (Tabla 4).

Tabla 4. Frecuencia de dolor lumbar en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta-Ecuador.

	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Dolor Lumbar</b>		
Positivo	15	9,3
Negativo	147	90,7
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>

### **Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.**

En la tabla 5 se presentan los riesgos mecánicos a los que están expuestos los trabajadores según la encuesta de CSS en el Trabajo en Ecuador. Esta herramienta indica la presencia del factor según las categorías siempre y casi siempre, es así como 4,3% de ellos refirió estar casi siempre expuesto a riesgos de caída al mismo nivel; mientras que 4,3% estuvo siempre y 1,2% casi siempre en riesgo de caída a distinto nivel.

Los otros factores de riesgos mecánicos a los que estuvieron expuestos los empleados fueron: 6,8% siempre y 2,5% casi siempre a cortes, pinchazos o rozaduras; 6,8% siempre y 1,2% casi siempre a daños por exceso de sol; 5,6% siempre y 3,7% casi siempre a golpes; 5,6% siempre y 0,6% casi siempre a quemaduras; 4,9% siempre y 1,9% casi siempre a atropellos o atrapamiento por vehículos; 3,1%

siempre y 1,9% casi siempre a caída de objetos, materiales o herramientas; 2,5% siempre y 1,9% casi siempre a atrapamiento o aplastamiento por maquinaria o accidentes de tránsito. Los otros riesgos que evalúa el cuestionario presentaron una frecuencia menor al 4%.

Tabla 5. Factores de riesgo mecánicos en los trabajadores de una empresa logística automotriz, Manta-Ecuador.

Riesgo de:	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
Caída al mismo nivel	7	4,3	0	0,0	40	24,7	80	49,4	35	21,6	162	100
Caída a distinto nivel	7	4,3	2	1,2	49	30,2	72	44,5	32	19,8	162	100
Caída de objetos, materiales o herramientas	5	3,1	3	1,9	53	32,7	77	47,5	24	14,8	162	100
Desplomes o derrumbamientos	3	1,9	0	0,0	32	19,8	70	43,2	57	35,1	162	100
Cortes, pinchazos, rozaduras.	11	6,8	4	2,5	58	35,8	66	40,7	23	14,2	162	100
Golpes	9	5,6	6	3,7	48	29,6	68	42,0	31	19,1	162	100
Atropellos, atrapamiento o aplastamiento (vehículos)	8	4,9	3	1,9	45	27,8	76	46,9	30	18,5	162	100
Atrapamientos o aplastamiento (maquinaria)	4	2,5	3	1,9	49	30,2	66	40,7	40	24,7	162	100

Proyección de partículas o trozos de material	2	1,2	4	2,5	46	28,4	63	38,9	47	29,0	162	100
Quemaduras	9	5,6	1	0,6	22	13,6	42	25,9	88	54,3	162	100
Daños producidos por exceso de exposición al sol	11	6,8	2	1,2	27	16,7	36	22,2	86	53,1	162	100
Incendios	5	3,1	1	0,6	17	10,5	26	16,0	113	69,8	162	100
Daños producidos por animales	1	0,6	0	0,0	4	2,5	21	13,0	136	83,9	162	100
Contactos Eléctricos	4	2,5	1	0,6	12	7,4	17	10,5	128	79,0	162	100
Accidente de Transito	4	2,5	3	1,9	10	6,2	27	16,7	118	72,7	162	100

En la tabla 6 se muestra la frecuencia y distribución del uso de equipo de protección individual en los trabajadores seleccionados, donde el 63% refirió estar obligado a utilizarlo durante sus actividades laborales. Según el tipo, el 82,1% utiliza guantes, 91,4% calzado de seguridad, 77,8% casco de seguridad, 72,2% máscara de seguridad, 71,6% gafas y 69,1% debe utilizar de forma obligatoria protectores auditivos.

Tabla 6. Equipos de protección individual en los trabajadores de una empresa logística automotriz, Manta-Ecuador.

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Uso de Equipo de protección</b>		
Sí	102	63,0
No	14	8,6
No sabe/No contesta	46	28,4
<b>Total</b>	162	100,0
<b>Guantes</b>		
Sí	133	82,1
No	29	17,9

<b>Calzado de seguridad</b>		
Sí	148	91,4
No	14	8,6
<b>Casco de seguridad</b>		
Sí	126	77,8
No	36	22,2
<b>Máscara</b>		
Sí	117	72,2
No	45	27,8
<b>Gafas</b>		
Sí	116	71,6
No	46	28,4
<b>Protectores auditivos</b>		
Sí	112	69,1
No	50	30,9
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>

La contaminación ambiental por ruido y la exposición a vibraciones en los trabajadores de la empresa de logística automotriz son representadas en la tabla 7, donde se observa que 6,8% indicó estar siempre y 3,1% casi siempre en contacto con ruido en el ambiente de trabajo que ocasiona que deban levantar la voz para poder comunicarse con sus compañeros.

También, se evaluó el nivel de ruido, donde el 64,2% refirió ser muy bajo y 29,6% no muy elevado; es decir, que la afectación de este factor de riesgo a los empleados fue menor al 10% y de nivel bajo. Por otro lado, el 55,6% de los trabajadores manifestó estar expuesto a vibraciones segmentarias en mano o brazos y 33,3% en otras partes o a cuerpo completo.

Para evaluar el origen de las vibraciones, se muestran las respuestas positivas para cada categoría, ya que el cuestionario permite elegir de forma múltiple; por lo tanto, el principal agente causante de vibraciones fueron las máquinas con 40,7%, seguido de los vehículos de transporte (39,5%) y las herramientas portátiles (3,7%).

Tabla 7. Exposición a ruido y vibraciones en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta-Ecuador.

	<b>n</b>	<b>%</b>
--	----------	----------

<b>Contaminación ambiental (ruido)</b>		
Siempre	11	6,8
Casi siempre	5	3,1
Algunas veces	19	11,7
Casi nunca	81	50,0
Nunca	46	28,4
Total	162	100,0
<b>Nivel de Ruido</b>		
Muy bajo	104	64,2
No muy elevado	48	29,6
Existe ruido de nivel elevado	7	4,3
Existe ruido de nivel muy elevado	3	1,9
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>
<b>Exposición a vibraciones</b>		
Sí, manos brazos	90	55,6
Sí, otras partes o cuerpo completo	54	33,3
No	18	11,1
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>
<b>Origen*</b>		
Máquinas (Sí)	66	40,7
Vehículos de transporte (Sí)	64	39,5
Herramientas portátiles (Sí)	6	3,7
Equipos (electrógenos, compresores) (Sí)	1	0,6
Maquinaria móvil (Sí)	3	1,9
Otros (Sí)	18	11,1

\*Frecuencias de los trabajadores que respondieron de forma afirmativa en cada uno de los orígenes de las vibraciones.

La exposición a radiaciones en los trabajadores es mostrada en la tabla 8, siendo la más frecuente la luz ultravioleta (UV) en el 43,8%, continuando en orden de frecuencia la luz infrarroja en el 27,2% de

los individuos estudiados, 3,7% expuestos a radiaciones láser, 2,5% a microondas, 1,9% a radiofrecuencias y 1,2% a rayos X, gamma o radioisótopos. En cuanto al tiempo, 33,3% nunca y 58,6% casi nunca estuvo expuesto a radiaciones de alguno de estos tipos.

Tabla 8. Exposición a radiaciones en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta-Ecuador.

<b>Exposición a Radiación</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Luz Ultravioleta</b>		
Sí	71	43,8
No	91	56,2
Total	162	100,0
<b>Luz infrarroja</b>		
Sí	44	27,2
No	118	72,8
Total	162	100,0
<b>Microondas</b>		
Sí	4	2,5
No	158	97,5
Total	162	100,0
<b>Radiofrecuencias</b>		
Sí	3	1,9
No	159	98,1
Total	162	100,0
<b>Láser</b>		
Sí	6	3,7
No	156	96,3
Total	162	100,0
<b>Rayos X, Gamma, radioisótopos</b>		

Sí	2	1,2
No	160	98,8
Total	162	100,0
<b>Tiempo de exposición a radiación</b>		
Siempre	3	1,9
Casi siempre	2	1,2
Algunas veces	8	4,9
Casi nunca	95	58,6
Nunca	54	33,3
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>

En el cuestionario utilizado, se evalúa el confort del ambiente de trabajo según la temperatura y la humedad, siendo exhibida las respuestas de los trabajadores en la tabla 9. El 82,1% de los mismos refirió unas condiciones laborales térmicas confortables, mientras que el 13,6% opinó que el sitio de trabajo se vuelve inconfortable debido al calor. En cuanto a la humedad, el 85,8% indicó que es adecuada, 6,2% que es excesivamente seco y 3,7% excesivamente húmedo.

Tabla 9. Temperatura y humedad en los puestos de trabajo de una empresa de logística automotriz, Manta-Ecuador.

	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Temperatura en el puesto de trabajo</b>		
Confortable	133	82,1
Inconfortable por frío	1	0,6
Inconfortable por calor	22	13,6
No sabe/No contesta	6	3,7
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>
<b>Humedad en el puesto de trabajo</b>		
Excesivamente húmedo	6	3,7
Excesivamente seco	10	6,2
Adecuada	139	85,8
No sabe/No contesta	7	4,3



<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>
--------------	------------	--------------

La exposición a riesgos químicos y biológicos en los trabajadores es discutida en la tabla 10, donde las primeras 4 preguntas se refieren los agentes químicos y la última a los biológicos. El 75,9% de los trabajadores mencionó que manipula sustancias químicas o tóxicas durante la jornada laboral, a su vez, el 77,8% indicó que todos los productos disponen las etiquetas de información sobre su peligrosidad y forma de usar. Por otro lado, 33,3% nunca y 50,6% casi nunca respira o inhala este tipo de componentes lesivos, mientras que 42,6% nunca y 51,2% casi nunca tuvo contacto con la piel con estos tóxicos. De igual forma, 45,7% de los empleados nunca manipula material biológico, así como el 50,6% casi nunca está expuesto a este tipo de riesgo.

Tabla 10. Riesgos químicos y biológicos en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta-Ecuador.

	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Manipulación de sustancias químicas o tóxicas</b>		
Sí	123	75,9
No	37	22,8
No sabe/No contesta	2	1,2
Total	162	100,0
<b>Disposición de etiqueta en las sustancias químicas o tóxicas</b>		
Sí, todos	126	77,8
Sí, algunos	13	8,0
Ninguno	10	6,2
No sabe/No contesta	13	8,0
Total	162	100,0
<b>Respira o inhala sustancias lesivas</b>		
Siempre	4	2,5
Casi siempre	4	2,5

Algunas veces	18	11,1
Casi nunca	82	50,6
Nunca	54	33,3
Total	162	100,0
<b>Contacto con la piel con alguna sustancia química o tóxica que posiblemente dañe la salud</b>		
Siempre	1	0,6
Casi siempre	1	0,6
Algunas veces	8	4,9
Casi nunca	83	51,2
Nunca	69	42,6
Total	162	100,0
<b>Manipulación de materiales contaminados o infectados</b>		
Siempre	0	0
Casi siempre	0	0
Algunas veces	6	3,7
Casi nunca	82	50,6
Nunca	74	45,7
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>

En cuanto a los riesgos disergonómicos en la tabla 11, se evidencia que la posición habitual más frecuente fue: de pie, caminando frecuentemente, encontrada en el 43,8% de los trabajadores estudiados, seguido por orden de frecuencia: de pie, casi sin caminar en un 22,8% y de pie, con las rodillas flexionadas con 4,3%. Por otro lado, 8% siempre y 6,2% casi siempre estuvo expuesto a posturas incómodas en la jornada laboral, 3,1% siempre y 4,3% casi siempre levanta objetos pesados, así como también 36,4% refiere realizar movimientos repetitivos en sus actividades ocupacionales.

Tabla 11. Riesgos disergonómicos en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta-Ecuador.

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Posición habitual</b>		
De pie, casi sin caminar	37	22,8
De pie, caminando frecuentemente	71	43,8
De pie, con las rodillas flexionadas	7	4,3
Ninguna	47	29,1
Total	162	100,0
<b>Posturas incómodas</b>		
Siempre	13	8,0
Casi siempre	10	6,2
Algunas veces	15	9,3
Casi nunca	61	37,7
Nunca	63	38,8
Total	162	100,0
<b>Levantamiento de objetos pesados</b>		
Siempre	5	3,1
Casi siempre	7	4,3
Algunas veces	18	11,1
Casi nunca	39	24,1
Nunca	93	57,4
Total	162	100,0
<b>Movimientos repetitivos</b>		
Sí	59	36,4
No	46	28,4
No sabe/No contesta	57	35,2
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100,0</b>

Los factores de riesgo psicosociales fueron descritos según las dimensiones planteadas en el instrumento en la tabla 12. En relación al control del trabajo, el 63,6% de los trabajadores indicó que posee los conocimientos y habilidades para realizar sus actividades, mientras que el 58,1% opina que sus ideas son tomadas en cuenta. A su vez, en las demandas psicológicas se pudo constatar, que el 50%

de los sujetos está expuesto a exigencias cognitivas importantes; 43,2% dispone el tiempo requerido para llevar a cabo sus tareas y 38,9% de ellos no recibe un trato negativo de sus compañeros o exponen sus sentimientos o emociones ante estos.

Con respecto al apoyo social, casi la mitad de los empleados se siente sustentado por su equipo de trabajo (48,7%) y superiores (46,9%). Por otro lado, el 42% se siente inseguro con la estabilidad de su empleo, 42,6% respeta las horas de comida en su jornada a pesar de tener trabajo pendiente, 52,5% niega que el consumo de sustancias como tabaco, café o alcohol se relacione con preocupaciones laborales, 42% indica que el trabajo le permite dormir adecuadamente, mientras que el 45,7 no realiza actividades recreacionales en su tiempo libre. Por último, el 63% manifiesta que su oficio no interfiere con su vida familiar y el 64,2% no siente tensión por el tiempo consumido durante el traslado a su trabajo.

Tabla 12. Riesgos psicosociales en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta-Ecuador.

	Sí		En parte		No		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Control del trabajo</b>								
¿Considera que usted posee los conocimientos y habilidades para realizar su trabajo?	103	63,6	36	22,2	23	14,2	162	100,0
¿En su trabajo actual se toman en cuenta sus propias ideas y opiniones?	94	58,1	43	26,5	25	15,4	162	100,0
<b>Demanda psicológica</b>								
¿Debe realizar esfuerzo mental para realizar su trabajo?	81	50,0	49	30,2	32	19,8	162	100,0
¿Dispone del tiempo requerido para realizar las tareas que le exige su puesto de trabajo?	70	43,2	63	38,9	29	17,9	162	100,0

¿Se expone a los sentimientos, emociones o trato negativo de otras personas en el ejercicio de su trabajo?	38	23,4	61	37,7	63	38,9	162	100,0
<b>Apoyo social</b>								
¿Se siente apoyado por su equipo de trabajo?	79	48,7	51	31,5	32	19,8	162	100,0
¿Siente apoyo de sus superiores en su trabajo actual?	76	46,9	62	38,3	24	14,8	162	100,0
<b>Inseguridad en el empleo</b>								
¿Siente temor de perder su trabajo actual?	68	42,0	54	33,3	40	24,7	162	100,0
<b>Estilo de vida</b>								
¿Respetar los horarios establecidos de alimentación a pesar de encontrarse trabajando?	69	42,6	52	32,1	41	25,3	162	100,0
¿Siente que su consumo de alguna sustancia como tabaco, alcohol, café u otra, se asocia a preocupaciones relacionadas con el trabajo?	44	27,1	33	20,4	85	52,5	162	100,0
¿Su trabajo le permite dormir el número de horas necesarias para recuperarse?	68	42,0	39	24,0	55	34,0	162	100,0
¿Realiza usted alguna actividad física, recreativa, cultural u otra en su tiempo libre?	51	31,5	37	22,8	74	45,7	162	100,0
<b>Conciliación con la vida laboral y socio-familiar.</b>								
¿La realización de su trabajo interfiere en su vida familiar?	28	17,3	32	19,7	102	63,0	162	100,0
¿Le tensiona el tiempo que consume en el traslado del trabajo/casa y/o casa/trabajo?	29	17,9	29	17,9	104	64,2	162	100,0

### **Condiciones de seguridad y salud en el trabajo y dolor lumbar.**

En la tabla 13 se muestra la frecuencia de dolor lumbar según las características sociodemográficas de los trabajadores, evidenciando que 16,7% de las mujeres y 8,3% de los hombres padecen esta sintomatología músculo-esquelética, sin asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 1,322$ ;  $p =$

0,250). A su vez, la frecuencia de lumbalgia se ubicó en 9,0% entre los individuos con 18-34 años de edad, 10,9% entre 35-49 años de edad y luego de ese rango ningún empleado refirió sintomatología ( $\chi^2 = 0,900$ ;  $p = 0,637$ ).

Los extranjeros presentaron una proporción del 50% de dolor lumbar, mientras que el 8,8% de los nacionales ecuatorianos refirieron esta sintomatología, con asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 4,000$ ;  $p = 0,045$ ). Por último, no hubo relación significativa entre el nivel de estudio de los sujetos con el dolor lumbar ( $\chi^2 = 5,025$ ;  $p = 0,541$ ), donde los empleados con nivel secundario o bachillerato presentaron lumbalgia en un 8,9%, los técnicos-superiores en 10,0% y el tercer nivel de educación en 11,8%.

Tabla 13. Relación entre el dolor lumbar y las características sociodemográficas en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta, Ecuador.

	<b>Dolor lumbar</b>				$\chi^2$ (p)
	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Sexo</b>					<b>1,322</b> <b>(0,250)</b>
Masculino	12	8,3	132	91,7	
Femenino	3	16,7	15	83,3	
Total	15	9,3	147	90,7	
<b>Grupos etarios</b>					<b>0,900</b> <b>(0,637)</b>
18-34	9	9,0	91	91,0	
35-49	6	10,9	49	89,1	
50-64	0	0	7	100,0	
Total	15	9,3	147	90,7	
<b>Nacionalidad</b>					<b>4,000</b> <b>(0,045)</b>
Ecuatoriano	14	8,8	146	91,3	
Extranjero	1	50,0	1	50,0	
Total	15	9,3	147	90,7	
<b>Nivel de estudio</b>					

Analfabeta	0	0	0	0	<b>5,025 (0,541)</b>
Sabe leer y escribir	0	0	0	0	
Educación inicial	1	50,0	1	50,0	
Educación general o básica	0	0	1	100,0	
Educación bachillerato	11	8,9	113	91,1	
Tecnológico superior	1	10,0	9	90,0	
Tercer nivel de grado	2	11,8	15	88,2	
Cuarto nivel de grado	0	0	1	100,0	
Otros	0	0	7	100,0	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>	<b>147</b>	<b>90,7</b>	

Al evaluar la relación del dolor lumbar con las características ocupacionales (tabla 14), no se encontró asociación estadísticamente significativa con la actividad principal de la empresa ( $\chi^2 = 5,760$ ;  $p = 0,124$ ), el puesto de trabajo ( $\chi^2 = 14,117$ ;  $p = 0,079$ ) ni la dependencia laboral ( $\chi^2 = 0,207$ ;  $p = 0,649$ ). La frecuencia de lumbalgia más alta se evidenció en los empleados operarios y artesanos con 50% y en el personal administrativo con un 25%.

Tabla 14. Relación entre el dolor lumbar y las características ocupacionales en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta, Ecuador.

	<b>Dolor lumbar</b>				$\chi^2$ (p)
	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Actividad principal de su empresa</b>					5,760 (0,124)
Comercio	1	50,0	1	50,0	
Industrias manufactureras	0	0	2	100	
Servicios	9	7,3	114	92,7	
Otros	5	14,3	30	85,7	
Total	15	9,3	147	90,7	
<b>Puesto de trabajo</b>					14,117 (0,079)
Gerente, Director o Jefe	0	0	5	100	
Profesional Científico o Intelectual	0	0	1	100	
Técnico o Profesional de nivel medio	0	0	4	100	

Personal administrativo	2	25,0	6	75,0	
Trabajador de servicios o vendedor	0	0	3	100	
Trabajador operario o artesano	1	50,0	1	50,0	
Operadores de maquinaria industrial	0	0	13	100	
Trabajador en actividades elementales y de apoyo	6	6,3	90	93,8	
Otros	6	20,0	24	80,0	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>	<b>147</b>	<b>90,7</b>	
<b>Dependencia laboral</b>					0,207 (0,649)
Sector privado	15	9,4	145	90,6	
Sector publico	0	0	2	100	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>	<b>147</b>	<b>90,7</b>	

En la tabla 15, se muestra la relación entre el dolor lumbar y las condiciones de empleo, sin evidenciar asociación estadísticamente significativa al aplicar la prueba Chi cuadrado con la antigüedad laboral ( $\chi^2 = 1,459$ ;  $p = 0,482$ ), las horas de trabajo a la semana ( $\chi^2 = 1,463$ ;  $p = 0,226$ ) y el turno de trabajo ( $\chi^2 = 7,356$ ;  $p = 0,118$ ). Si bien no se encontró relación con estas variables, la frecuencia de dolor lumbar fue alta en los trabajadores con más de 40 horas semanales con un 20% de los mismos y con aquellos que contaban con turno extendido (frecuencia de lumbalgia de 50%).

Tabla 15. Relación entre el dolor lumbar y las condiciones de empleo en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta, Ecuador.

	<b>Dolor lumbar</b>				$\chi^2$ (p)
	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Antigüedad laboral</b>					1,459 (0,482)
1-4 años	12	9,9	109	90,1	
5-9 años	3	10,7	25	89,3	
> 9 años	0	0	13	100	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>	<b>147</b>	<b>90,7</b>	
<b>Horas de trabajo a la semana</b>					1,463 (0,226)



20-40 horas	13	8,6	139	91,4	
> 40 horas	2	20,0	8	80,0	
Total	15	9,3	147	90,7	
<b>Turno de trabajo</b>					
Diurno	13	9,0	131	91,0	7,356 (0,118)
Nocturno	0	0	3	100	
Rotativo	0	0	10	100	
Extendido	1	50,0	1	50,0	
Otros	1	33,3	2	66,7	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>	<b>147</b>	<b>90,7</b>	

La relación entre el dolor lumbar y la exposición a riesgos mecánicos se exhibe en la tabla 16, donde se excluyeron los ítems o preguntas que no fueron significativas. En este sentido, hubo una asociación estadísticamente significativa entre esta condición y el riesgo de desplomes o derrumbamientos ( $\chi^2 = 19,0$ ;  $p = 0,001$ ), encontrando que aquellos que refirieron siempre estar expuestos, tuvieron una frecuencia de lumbalgia del 66,7%; por otro lado, se evidenció asociación significativa con la probabilidad de cortes, pinchazos y rozaduras ( $\chi^2 = 14,0$ ;  $p = 0,007$ ), golpes ( $\chi^2 = 14,9$ ;  $p = 0,005$ ), atropellos o aplastamiento por vehículos ( $\chi^2 = 21,9$ ;  $p = 0,001$ ) y atrapamiento o aplastamiento con equipo o maquinarias ( $\chi^2 = 16,5$ ;  $p = 0,002$ ) con la frecuencia del dolor lumbar, donde los trabajadores casi siempre expuestos a estos riesgos presentaron lumbalgia en más de la mitad de los casos.

Asimismo, los trabajadores siempre expuestos a proyecciones de partículas ( $\chi^2 = 11,0$ ;  $p = 0,026$ ) y a daños producidos por animales ( $\chi^2 = 10,2$ ;  $p = 0,017$ ) tuvieron mayor frecuencia de dolor lumbar, encontrándose asociación significativa al aplicar la prueba Chi cuadrado.

Por último, la asociación entre el dolor lumbar y la probabilidad de contactos eléctricos ( $\chi^2 = 11,4$ ;  $p = 0,022$ ), así como también los accidentes de tránsito en la jornada laboral ( $\chi^2 = 25,8$ ;  $p = 0,001$ ) fue estadísticamente significativa, evidenciando una frecuencia de sintomatología de lumbalgia de 100% y 66,7% en los que estuvieron expuestos casi siempre a estos riesgos.

Tabla 16. Relación entre el dolor lumbar y los riesgos mecánicos en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta, Ecuador.

Riesgos de	Dolor lumbar				$\chi^2$ (p)
	Positivo		Negativo		
	n	%	N	%	
<b>Desplomes o derrumbamientos</b>					19,0 (0,001)
Siempre	2	66,7	1	33,3	
Casi siempre	0	0	0	0	
Algunas veces	5	15,6	27	84,4	
Casi nunca	1	1,4	69	98,6	
Nunca	7	12,3	50	87,7	
<b>Cortes, pinchazos, rozaduras</b>					14,0 (0,007)
Siempre	2	18,2	9	81,8	
Casi siempre	2	50,0	2	50,0	
Algunas veces	8	13,8	50	86,2	
Casi nunca	2	3,0	64	97,0	
Nunca	1	4,3	22	95,7	
<b>Golpes</b>					14,9 (0,005)
Siempre	2	22,2	7	77,8	
Casi siempre	3	50,0	3	50,0	
Algunas veces	4	8,3	44	91,7	
Casi nunca	4	5,9	64	94,1	
Nunca	2	6,5	29	93,5	
<b>Atropellos, atrapamiento o aplastamiento (vehículos)</b>					21,9 (0,001)
Siempre	3	37,5	5	62,5	
Casi siempre	2	66,7	1	33,3	
Algunas veces	4	8,9	41	91,1	
Casi nunca	3	3,9	73	96,1	
Nunca	3	10,0	27	90,0	
<b>Atrapamiento o aplastamiento (equipos o maquinarias)</b>					

Siempre	1	25,0	3	75,0	16,5 (0,002)
Casi siempre	2	66,7	1	33,3	
Algunas veces	5	10,2	44	89,8	
Casi nunca	2	3,0	64	97,0	
Nunca	5	12,5	35	87,5	
<b>Proyección de partículas o trozos de material</b>					11,0 (0,026)
Siempre	1	50,0	1	50,0	
Casi siempre	1	25,0	3	75,0	
Algunas veces	6	13,0	40	87,0	
Casi nunca	1	1,6	62	98,4	
Nunca	6	12,8	41	87,2	
<b>Daños producidos por animales</b>					10,2 (0,017)
Siempre	1	100	0	0	
Casi siempre	0	0	0	0	
Algunas veces	0	0	4	100	
Casi nunca	2	9,5	19	90,5	
Nunca	12	8,8	124	91,2	
<b>Contactos eléctricos</b>					11,4 (0,022)
Siempre	1	25,0	3	75,0	
Casi siempre	1	100	0	0	
Algunas veces	1	8,3	11	91,7	
Casi nunca	2	11,8	15	88,2	
Nunca	10	7,8	118	92,2	
<b>Accidentes de tránsito en la jornada laboral</b>					25,8 (0,001)
Siempre	2	50,0	2	50,0	
Casi siempre	2	66,7	1	33,3	
Algunas veces	0	0	10	100	
Casi nunca	5	18,5	22	81,5	
Nunca	6	5,1	112	94,9	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>	<b>147</b>	<b>90,7</b>	

En la tabla 17 se presenta la descripción entre el tipo de equipo de protección individual utilizado por los trabajadores y su relación con el dolor lumbar, encontrando que aquellos que no emplean dispositivos de seguridad presentaron mayor lumbalgia, con una asociación estadísticamente significativa con casco de seguridad ( $\chi^2 = 5,7$ ;  $p = 0,017$ ), máscara ( $\chi^2 = 5,3$ ;  $p = 0,020$ ), gafas ( $\chi^2 = 5,0$ ;  $p = 0,025$ ) o protectores auditivos ( $\chi^2 = 6,5$ ;  $p = 0,010$ ).

Tabla 17. Relación entre el dolor lumbar y el uso de equipo de protección individual en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta, Ecuador.

	<b>Dolor lumbar</b>				$\chi^2$ (p)
	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Casco de seguridad</b>					5,7 (0,017)
Sí	8	6,3	118	93,7	
No	7	19,4	29	80,6	
<b>Máscara</b>					5,3 (0,020)
Sí	7	6,0	110	94,0	
No	8	17,8	37	82,2	
<b>Gafas</b>					5,0 (0,025)
Sí	7	6,0	109	94,0	
No	8	17,4	38	82,6	
<b>Protectores auditivos</b>					6,5 (0,010)
Sí	6	5,4	106	94,6	
No	9	18,0	41	82,0	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>	<b>147</b>	<b>90,7</b>	

Asimismo, la contaminación ambiental por ruido se asoció de forma significativa con la frecuencia del dolor lumbar, obteniendo un valor de  $\chi^2 = 17,9$  y un valor  $p = 0,001$ , donde el 60% de aquellos trabajadores expuestos casi siempre a este factor de riesgo presentaron lumbalgia, mientras que el 95,7% de los que nunca están sometidos a tal ruido que no pueden comunicarse de forma normal con sus compañeros, tuvieron sintomatología negativa. Por el contrario, no hubo relación significativa con el nivel de ruido ( $\chi^2 = 5,4$ ;  $p = 0,144$ ) ni con la exposición a vibraciones ( $\chi^2 = 3,5$ ;  $p = 0,171$ ). Estas cifras se muestran a continuación en la tabla 18.

Tabla 18. Relación entre el dolor lumbar y la exposición a ruido o vibraciones en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta, Ecuador.

	<b>Dolor lumbar</b>				
	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Contaminación ambiental (ruido)</b>					
Siempre	1	9,1	10	90,9	17,9 (0,001)
Casi siempre	3	60,0	2	40,0	
Algunas veces	3	15,8	16	84,2	
Casi nunca	6	7,4	75	92,6	
Nunca	2	4,3	44	95,7	
<b>Nivel de ruido</b>					
Muy bajo	6	5,8	98	94,2	5,4 (0,144)
No muy elevado	7	14,6	41	85,4	
Existe ruido de nivel elevado	1	14,3	6	85,7	
Existe ruido de nivel muy elevado	1	33,3	2	66,7	
<b>Exposición a vibraciones</b>					
Sí, manos brazos	10	11,1	80	88,9	3,5 (0,171)
Sí, otras partes o cuerpo completo	2	3,7	52	96,3	
No	3	16,7	15	83,3	

<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>	<b>147</b>	<b>90,7</b>	
--------------	-----------	------------	------------	-------------	--

Los riesgos disergonómicos son uno de los principales asociados con dolor lumbar en el ámbito laboral, presentándose su relación en la tabla 19. La posición habitual se asoció de forma significativa con la frecuencia de lumbalgia ( $\chi^2 = 9,9$ ;  $p = 0,019$ ), evidenciando que el 42,9% de los trabajadores que laboran de pie, con las rodillas flexionadas, manifestaron sintomatología positiva. A su vez, el mantenimiento de posturas incómodas exhibió una relación estadísticamente significativa al aplicar la prueba Chi cuadrado con un valor de 17,8 y una  $p$  igual a 0,001, al encontrarse que el 30,8% de los empleados que siempre adoptan estas posturas tienen dolor lumbar. Por otro lado, el levantamiento de objetos pesados ( $\chi^2 = 2,7$ ;  $p = 0,603$ ) y los movimientos repetitivos ( $\chi^2 = 4,2$ ;  $p = 0,120$ ) no se asociaron significativamente con la frecuencia de lumbalgia en los sujetos de la empresa de logística automotriz.

Tabla 19. Relación entre el dolor lumbar y los riesgos disergonómicos en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta, Ecuador.

	<b>Dolor lumbar</b>				$\chi^2$ (p)
	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Posición Habitual</b>					9,9 (0,019)
De pie, casi sin caminar	3	8,1	34	91,9	
De pie, caminando frecuentemente	6	8,5	65	91,5	
De pie, con las rodillas flexionadas	3	42,9	4	57,1	
Ninguna	3	6,4	44	93,6	
<b>Posturas incómodas</b>					17,8 (0,001)
Siempre	4	30,8	9	69,2	
Casi siempre	0	0	10	100	
Algunas veces	4	26,7	11	73,3	
Casi nunca	1	1,6	60	98,4	
Nunca	6	9,5	57	90,5	

<b>Levantamiento de objetos pesados</b>					2,7 (0,603)
Siempre	1	20,0	4	80,0	
Casi siempre	0	0	7	100	
Algunas veces	3	16,7	15	83,3	
Casi nunca	3	7,7	36	92,3	
Nunca	8	8,6	85	91,4	
<b>Movimientos repetitivos</b>					4,2 (0,120)
Sí	6	10,2	53	89,8	
No	7	15,2	39	84,8	
No sabe/No contesta	2	3,5	55	96,5	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>	<b>147</b>	<b>90,7</b>	

En última instancia, se expone en la tabla 20, la relación entre los riesgos psicosociales y la frecuencia de dolor lumbar. La inseguridad por perder su trabajo se asoció de forma significativa con la presencia de esta sintomatología ( $\chi^2 = 9,8$ ;  $p = 0,007$ ), así como con respetar los horarios de alimentación a pesar de tener que trabajar ( $\chi^2 = 6,4$ ;  $p = 0,040$ ), libertad de dormir para recuperarse ( $\chi^2 = 8,6$ ;  $p = 0,013$ ), realizar actividades recreacionales en su tiempo libre ( $\chi^2 = 7,0$ ;  $p = 0,029$ ), interferencia del trabajo con la vida familiar ( $\chi^2 = 7,5$ ;  $p = 0,022$ ) y tensión generada por el tiempo consumido para trasladarse a su lugar de trabajo ( $\chi^2 = 18,8$ ;  $p = 0,001$ ).

Tabla 20. Relación entre el dolor lumbar y los riesgos psicosociales en los trabajadores de una empresa de logística automotriz, Manta, Ecuador.

	<b>Dolor lumbar</b>				$\chi^2$ (p)
	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>¿Siente temor de perder su trabajo actual?</b>					9,8 (0,007)
Sí	5	7,4	63	92,6	
En parte	10	18,5	44	81,5	

No	0	0	40	100	
<b>¿Respeto los horarios establecidos de alimentación a pesar de encontrarse trabajando?</b>					6,4 (0,040)
Sí	10	14,5	59	85,5	
En parte	5	9,6	47	90,4	
No	0	0	41	100	
<b>¿Su trabajo le permite dormir el número de horas necesarias para recuperarse?</b>					8,6 (0,013)
Sí	9	13,2	59	86,8	
En parte	6	15,4	33	84,6	
No	0	0	55	100	
<b>¿Realiza usted alguna actividad física, recreativa, cultural u otra en su tiempo libre?</b>					7,0 (0,029)
Sí	8	15,7	43	84,3	
En parte	5	13,5	32	86,5	
No	2	2,7	72	97,3	
<b>¿La realización de su trabajo interfiere en su vida familiar?</b>					7,5 (0,022)
Sí	2	7,1	26	92,9	
En parte	7	21,9	25	78,1	
No	6	5,9	96	94,1	
<b>¿Le tensiona el tiempo que consume en el traslado del trabajo/casa y/o casa/trabajo?</b>					18,8 (0,001)
Sí	7	24,1	22	75,9	
En parte	6	20,7	23	79,3	
No	2	1,9	102	98,1	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>9,3</b>	<b>147</b>	<b>90,7</b>	



**Discusión.**

En esta investigación se planteó como objetivo general determinar la relación existente en el diagnóstico clínico de la lumbalgia y las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en un grupo de trabajadores de una empresa logística automotriz, por medio de la I-Encuesta de CSS en el Trabajo en Ecuador, aportando datos de esta problemática en la región y permitiendo así la comparación con diversos estudios a nivel nacional e internacional.

El objetivo específico número 1 se basó en el análisis de las características sociodemográficas, ocupacionales y las condiciones de empleo en la muestra de trabajadores seleccionados; este es el paso inicial en todo proceso de investigación en ciencias de la salud y en ciencias sociales, ya que permite evaluar el diseño del muestreo, la representatividad de la muestra y la distribución de otros factores que pueden intervenir en el desarrollo de patologías músculo-esqueléticas como la lumbalgia.

En este análisis, se evidenció una mayor frecuencia de trabajadores del sexo masculino, entre 18-34 años de edad, de nacionalidad ecuatoriana y de educación secundaria. Este hallazgo en el género difiere de lo previamente reportado en empleados de Quito que se desempeñan en micro y pequeñas empresas, mostrando ligeramente un mayor número de mujeres (53,8%) (Vásquez et al. 2018), y por el estudio llevado a cabo en 3 grupos de sujetos hispano-hablantes administrativos y de oficina de Costa Rica, Nicaragua y España donde las mujeres representaron una mayor proporción en las compañías (Campos-Fumero et al. 2017), pero en ambos proyectos previamente citados el personal contratado se ubicó en un mayor porcentaje dentro de los 18-34 años edad, similar a este estudio.

Las diferencias entre el género pueden explicarse por el tipo de actividad de la empresa, donde las mujeres suelen desempeñarse, aunque no de forma exclusiva a tareas de atención al cliente, administrativas o gerenciales, mientras que los hombres prefieren las áreas de ingeniería, mantenimiento, construcción o manufactura. Por otro lado, la mayor frecuencia de empleados dentro

del grupo etario de 18-34 años es comprensible al constituir el mayor número de individuos profesionalmente activos.

Por otro lado, el grado de instrucción académica varía de acuerdo a la actividad realizada por la empresa y el puesto de trabajo, por ejemplo, en este estudio fue mayoritariamente secundaria, a diferencia de lo reportado por Magnago y cols., en casi 500 empleados de un hospital público en Brasil donde cada 6 de 10 empleados tenía educación superior (Magnago et al. 2010). De igual forma, en Quito en un análisis que utilizó la I-Encuesta de CSS en Ecuador en más de 700 trabajadores de distintas parroquias y áreas económicas, los autores evidenciaron una mayor frecuencia de educación secundaria con aproximadamente el 40% de los evaluados, mientras que en micro y pequeñas empresas de la misma región el tercer nivel de educación fue mayor (36,4%) seguido de la instrucción secundaria con 31,8% (Vásconez et al. 2018).

A su vez, en relación a las características laborales los sujetos refirieron prestar su recurso humano en actividades de servicios, en mayor frecuencia en tareas elementales y de apoyo, siendo esta una gran empresa con más de 200 trabajadores y dependencia privada. De forma similar, en el reporte de la I-Encuesta de CSS en Quito-Ecuador se encontró que la mayoría de las organizaciones de la región se dedicaban a la prestación de servicios, con puestos de trabajo enfocados en el área de ventas, administrativos y en tercer lugar actividades elementales y de apoyo, desempeñándose en gran porcentaje en grandes industrias del sector privado como en este análisis (Vásconez et al. 2018). Este comportamiento podría reflejar el crecimiento de la economía en Ecuador en los últimos años, especialmente en el área de los servicios de grandes compañías en el sector privado.

En cuanto a las condiciones de empleo, un gran porcentaje de los trabajadores tenía una antigüedad laboral entre 1-4 años, con jornada semanal de 40 horas y turno diurno; por el contrario, en pequeñas y microempresas en la ciudad de Quito la antigüedad laboral fue mayor estimándose una media de aproximadamente 6 años, mientras que casi 7 de cada 10 individuos labora entre 20 a menos de 40

horas a la semana (Vásconez et al. 2018). Estas condiciones de empleo que difieren entre macroempresas y pequeñas o microempresas podrían deberse a las misma necesidad profesional de los empresarios, en el caso de esta investigación al ser una institución de importante actividad en la región, se observa una jornada de trabajo completa pero la estabilidad laboral puede variar según el desempeño y el grado de especialización del trabajo, mientras que en las pequeñas-micro empresas la ocupación es menos especializada y los trabajadores pueden tener mayor antigüedad laboral

Posteriormente, se identificó la presencia de dolor lumbar de acuerdo a una evaluación semiológica, encontrando que el 9,3% de los empleados refirió esta sintomatología; este valor es similar a lo publicado en el estudio de morbilidad mundial en el 2010 en una revisión sistemática que incluyó a más de 85 países, evidenciando una frecuencia de lumbalgia de 9,4% pero hay que considerar que ese análisis incluyó a la población general entre 0-100 años, mientras que esta investigación fue enfocada en la población trabajadora de una empresa logística automotriz por lo que se considera que es una frecuencia relativamente baja (Hoy et al. 2014).

En una revisión sistemática de lumbalgia en Latinoamérica, se puede constatar que la frecuencia de esta patología músculo-esquelética varía de forma importante entre el tipo de actividad realizada, por ejemplo, en sector petrolero y minero la prevalencia varió entre 9,1-13,7% posiblemente a unas adecuadas medidas de prevención laboral que se toman en estas industrias; mientras que en camioneros el reporte de esta sintomatología incrementó hasta casi 60% (García et al. 2014).

En este sentido, la cifra reportada en este proyecto es menor a la publicada en otras áreas de la economía; por ejemplo, en profesionales y auxiliares de enfermería en dos hospitales de una ciudad colombiana, la frecuencia de dolor lumbar fue casi del 70% en el último año, mientras aproximadamente el 50% de los trabajadores estudiados tenía sintomatología músculo-esquelética durante la investigación (Duque et al. 2011); por otro lado, en un hospital público de Brasil, la lumbalgia se presentó en el 71,5% de los empleados del área de enfermería (Magnago et al. 2010), en

profesionales de oficina en Costa Rica, Nicaragua y España la frecuencia varió entre 53,4-67,9% (Campos-Fumero et al. 2017) y en individuos de Quito-Ecuador adscritos al IESS con una frecuencia reportada de este padecimiento de 49,7% (Merino-Salazar et al. 2017)

De igual forma, se determinaron las condiciones de seguridad y salud en el trabajo por medio de una herramienta validada previamente en Ecuador y con reportes previos de su uso en diversos sectores económicos, las cuáles se dividen en riesgos mecánicos, uso de equipo de protección individual, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales. Los riesgos mecánicos incluyeron caídas, derrumbamientos, golpes, atrapamientos, proyección de partículas entre otros, y de forma general, se encontró que entre el 4-10% de los trabajadores estuvieron expuestos a alguno de estos elementos; por el contrario, en el estudio realizado en 741 trabajadores en Quito utilizando el mismo instrumento se pudo constatar un riesgo de cortes del 24,8%, golpes en 22,8%, caída de objetos en 17,9% e incendios en 12,7%, mientras que en pequeñas y microempresas se evidenció que el riesgo a contactos eléctricos fue el más común con 12,8% de los sujetos expuestos, seguido de cortes en 10,3% y accidentes de tránsito en 9% (Vásconez et al. 2018).

En este estudio, el bajo riesgo mecánico puede deberse a la actividad económica de la organización evaluada, generalmente la exposición a estos factores se ven en la industria de la construcción y manufacturera; estos a su vez reflejan como el trabajador percibe la posibilidad de padecer un accidente laboral lo que está íntimamente ligado a los programas de prevención en la empresa.

El uso de equipo de protección individual constituye la última herramienta para la prevención de riesgos laborales, dependiendo del factor de riesgo expuesto se utilizan ciertos equipos, como cascos de seguridad, calzados especiales, mascarillas, entre otros. En este estudio, el 63,0% de los trabajadores indicó el uso obligatorio de estos, siendo el más común el calzado, guantes y casco de seguridad; este resultado es similar al estudio realizado en micro y pequeñas empresas de Quito donde el 75% de los hombres reportaron el uso de este equipamiento principalmente guantes de seguridad, botas y

mascarillas (Vásconez et al. 2018); por el contrario, en empleados de diversas parroquias de esta misma ciudad solo el 37% de los mismos refirieron estar obligados al uso de este equipo de protección, lo que puede ser explicado, porque los empleados en la actividad de la construcción y las industrias manufactureras representaron entre el 2,8-9,8%.

Tanto la baja percepción de exposición a factores mecánicos como el uso de equipo de protección individual en esta investigación podrían ser explicados por una adecuada prevención de riesgos laborales, siendo una empresa con más de 200 personas requiere profesionales de la salud ocupacional a tiempo completo que identifican, evalúan y controlan estos aspectos del trabajo.

Asimismo, casi el 10% de los trabajadores refirieron estar expuestos a contaminación ambiental por ruido y el 62,4% indicó el nivel de exposición fue muy bajo, a su vez, las vibraciones segmentarias (manos-brazos) fueron frecuentemente reportadas en más de la mitad de los empleados siendo el origen principal la maquinaria utilizada durante la jornada laboral, mientras que las vibraciones a cuerpo completo fueron alusivas en 3 de cada 10 encuestados. Estos porcentajes pueden compararse con los obtenidos por Merino y cols., en una revisión de las condiciones de seguridad y salud en Latinoamérica donde muestran que las mujeres estuvieron expuestas a ruido entre 14,2-23,3% y los hombres entre 30,7-45,6% (Merino-Salazar et al. 2017), lo que es mayor a lo encontrado en este proyecto en Ecuador; por otro lado, las mujeres laboraron con equipamiento que generó vibraciones entre 5,5-25,1% y los hombres entre 17,8-42,1% lo que es más similar a lo demostrado en este estudio (Merino-Salazar et al. 2017).

La radiación UV fue la más reportada en este trabajo (43,8%), pero más del 90% indicó que el tiempo de exposición fue bajo, este nivel de radiación es diferente a lo mostrado en el estudio de trabajadores en Quito, donde 18,8% de los hombres y 13,5% de las mujeres refirieron estar en contacto con este factor de riesgo, pero las mujeres en mayor porcentaje a radiación X, gamma o radioisótopos (41,2%), mientras que los hombres fue principalmente la radiación UV (37%).

Lo que más difiere con esta investigación, es que más del 50% de los empleados encuestados en las parroquias de esta ciudad ecuatoriana indicaron un nivel alto de contacto (Vásconez et al. 2018). Las diferencias podrían ser explicadas por la actividad que realizan los individuos en sus puestos de trabajo; en esta empresa logística automotriz es baja a excepción de la radiación UV a diferencia de otros sectores económicos; por ejemplo, en radiodiagnóstico médico donde la fuente de esta energía es distinta.

Con respecto al confort en el medio de trabajo, casi la totalidad de los empleados indicaron una temperatura confortable en el ambiente laboral y la humedad se reportó en el 8 de cada 10 trabajadores como adecuada, y por el contrario, en 132 individuos que se desempeñan profesionalmente en pequeñas y microempresas de la ciudad de Quito-Ecuador, 8 de cada 10 mujeres refirieron disconfort térmico por calor o frío (Vásconez et al. 2018). La comodidad en el puesto de trabajo es indispensable para llevar a cabo las tareas con el máximo nivel de productividad; en este proyecto casi la totalidad opinó que la compañía se esfuerza en mantener el confort a sus trabajadores.

Con referencia a los riesgos químicos y biológicos, aproximadamente 8 de 10 trabajadores refirió la manipulación de sustancias tóxicas o lesivas; de igual forma, esta proporción de empleados indicó que estos productos poseen su etiqueta de información y uso. Por otro lado, la inhalación de sustancias lesivas (5%), el contacto con la piel (1,2%) y material biológico potencialmente contaminado (0%) fue baja.

En la revisión de la literatura realizado por Merino y cols., a través de encuestas de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en Colombia, Argentina, Chile, Centroamérica y Uruguay en profesionales principalmente del área de servicios como esta investigación, reportaron una manipulación de sustancias químicas más baja entre 6,4-16,9% en mujeres y 12,5-22,1 en hombres (Merino-Salazar et al. 2017), mientras que la exposición a contaminantes biológicos fue relativamente

más alta que en este proyecto, con cifras entre 8,2-17,7% en mujeres y 6,2-15,1% (Merino-Salazar et al. 2017).

En la industria automotriz, la exposición a sustancias químicas puede ser mayor a otras áreas de servicios, ya que los empleados se ven expuestos a lubricantes o aceites en los procesos de reposición, venta o posventa, lo que puede explicar el mayor contacto referido por los trabajadores en las encuestas, pero el manejo de material biológico es bajo.

La postura mayormente adoptada durante la jornada de trabajo fue de pie, frecuentemente caminando, de igual forma 14,2% estuvo expuesto a posturas forzadas en su puesto laboral, 7,4% levantó carga pesada y 36,4% realiza movimientos repetitivos. Estos resultados son similares a los planteados por Merino y cols, en el estudio de la I Encuesta de CSS en el Trabajo en 741 trabajadores de distintas áreas económicas en Quito, donde el 13,6% estuvo expuesto a posturas forzadas, 15,4% levantó carga pesada, 26,3% laboró de pie o parado de forma prolongada, y 62,6% refirió realizar movimientos repetitivos (Merino-Salazar et al. 2017).

Según diversas encuestas de condiciones de trabajo en países de Suramérica y Centroamérica, el manejo de cargas pesadas es consistente con las frecuencias reportadas, entre 13,4-27,8% en mujeres y 34,4-45,5% en hombres (Merino-Salazar et al. 2017).

La postura adoptada en el puesto de trabajo depende directamente de la actividad realizada, pero hay que destacar, que si el empleado se expone a posturas forzadas por largo tiempo, estar sentado o parado de forma prolongada sin descanso, levantamiento de carga pesada mayor a las establecidas por sexo o sin seguir lineamientos ergonómicos, así como también la realización de movimientos repetitivos sin pausas activas se incrementa el riesgo de trastornos músculo-esqueléticos.

Los riesgos psicosociales fueron evaluados según dimensiones previamente planteadas en el instrumento; en este sentido, más del 50% de los empleados refieren control del trabajo (capacitación y participación) y demandas cognitivas elevadas, de igual forma 3 de cada 10 sujetos encuestados se

sintieron apoyados en parte por sus compañeros y superiores. A su vez, en el estudio realizado en pequeñas y microempresas en Ecuador, utilizando la misma herramienta de investigación, se encontró que casi la totalidad de trabajadores tuvo un adecuado control de las capacidades para realizar su funciones (92,4%), pero más del 50% indicó exponerse a demandas psicológicas importantes y 6 de cada 10 individuos declaró no tener apoyo de sus supervisores (Vásconez et al. 2018).

En cuanto al estilo de vida, el 34% indicó que el trabajo no le permite dormir las horas necesarias y el 45,7% no realiza ninguna actividad recreacional, y por el contrario, 6 de cada 10 trabajadores negó que sus actividades ocupacionales interfirieran con su vida familiar. Este comportamiento difiere a lo planteado en empleados de diversas parroquias de Quito-Ecuador donde solo 1 de cada 10 sujetos indicó que su jornada de trabajo no le permite conciliar el sueño; por otro lado, 8 de cada 10 hombres y 7 de cada 10 mujeres realiza actividades recreacionales en su tiempo libre, mientras que de igual forma a lo reportado en este estudio, 6 de cada 10 individuos no considera que su empleo interfiere en su familia.

La identificación, evaluación y control de los factores psicosociales son importantes en el ambiente laboral, ya que se relacionan con estrés, síndrome de agotamiento o “burnout” y trastornos músculo-esqueléticos como lumbalgia; en esta empresa se reconocieron algunos de estos riesgos pudiendo ser explicado por el sector económico automotriz, donde se ofrece un servicio a los clientes que debe ser de calidad y en el menor tiempo posible, siendo común trabajar bajo presión.

Para contestar el objetivo general y realizar la prueba de hipótesis, cada una de estas variables fue cruzada estadísticamente con la lumbalgia para de esta manera determinar la relación entre ambos. En primer lugar, en las características sociodemográficas no se evidenció diferencias de esta sintomatología entre hombres y mujeres, grupos etarios y nivel de estudio, pero los empleados de origen extranjero reportaron una mayor frecuencia de dolor lumbar. Similar a lo reportado en esta investigación, Magnago y cols., no encontraron diferencias significativas en la sintomatología



músculo-esquelética en la región lumbar entre hombres y mujeres ( $p= 0,548$ ), en el grupo etario ( $p= 0,195$ ), pero por el contrario, los empleados con estudios no universitarios presentaron mayor lumbalgia (74,5% vs 66,8%;  $p= 0,042$ ) (Magnago et al. 2010).

La falta de asociación con el sexo, edad y grado académico puede deberse a que en la empresa la lumbalgia se relaciona con las condiciones de seguridad y salud, y no con estas variables personales. Además, en el caso de la nacionalidad, puede ser causado por el estrés psicosocial detrás del abandono de su país para ejercer sus labores o a un mayor número de horas de trabajo desempeñadas, pero también debe considerarse que la muestra de extranjeros fue baja, por lo que no puede generalizarse este resultado y es necesario confirmarlo en otros estudios.

En cuanto a las características ocupacionales, la frecuencia de dolor lumbar no varió significativamente con la actividad principal de la compañía, el puesto de trabajo y la dependencia laboral; esto también se observó en las condiciones de empleo, ya que la antigüedad laboral, las horas a la semana de trabajo y el turno no influyó en la prevalencia de este trastorno musculoesquelético; este comportamiento fue reportado en un estudio realizado en Brasil en auxiliares, técnicos y licenciados de enfermería donde la lumbalgia no varió significativamente entre los años de actividad en la empresa ( $p= 0,433$ ), los años de experiencia ( $p= 0,189$ ) o el turno de trabajo ( $p= 0,224$ ), pero los que se desempeñaban en áreas de emergencia ( $p= 0,001$ ) y realizaban alto esfuerzo físico ( $p < 0,001$ ) tenían mayor dolor lumbar (Magnago et al. 2010).

Estos resultados refuerzan la hipótesis previamente planteada, ya que la lumbalgia fisiopatológicamente se asocia a traumas acumulativos que son comunes en trabajos forzados, posturas inadecuadas, entre otros. Hay algunos reportes de que el sexo influye en este trastorno, debido a una mayor percepción del dolor por parte de las mujeres y también en nivel de instrucción académica baja por mayor nivel de trabajo forzados, pero en este estudio no se obtuvo esta asociación, por lo que deben

realizarse investigaciones preferiblemente prospectivas de cohorte para determinar esta asociación en Ecuador.

La lumbalgia se relacionó significativamente con la exposición siempre o casi siempre a riesgos de desplomes, derrumbamientos, cortes, golpes, atropellos o atrapamientos por vehículos o maquinarias, con la proyección de partículas o trozos de material, contactos eléctricos y accidentes de tránsito en la jornada laboral, comportamiento que puede asemejarse a lo reportado por Sterud y Tynes en más de 12 mil trabajadores en Noruega seguidos por 3 años, donde evidenció que los factores de riesgo mecánicos se asociaron a mayor riesgo de dolor lumbar (Sterud et al. 2013), mientras que en una investigación realizada en 130 empleados en granjas de Nueva Zelanda, obtuvieron que los choques físicos al utilizar las maquinarias se relacionaba con la prevalencia de lumbalgia crónica (Milosavljevic et al. 2012).

Esto puede ser causado por el trauma acumulativo que se exponen los trabajadores en las actividades ocupacionales que exhiben estos riesgos caracterizados por levantamiento de cargas pesadas, reposición de inventario o mantenimiento industrial con posturas inadecuadas a largo plazo, y en el caso de lesión músculo-esquelética por accidentes de trabajo.

Un hallazgo interesante fue que los trabajadores que reportaron uso obligatorio del equipo de protección personal presentaron menor frecuencia de dolor lumbar que aquellos que no debían utilizar este equipamiento. Pocos estudios en la literatura han reportado este comportamiento, citándose el realizado por Loibner y cols., en el personal de salud en un laboratorio donde compararon dos trajes de protección en el cual uno tenía un respirador cargable en la espalda, generando lumbalgia a los empleados con este equipamiento (Loibner et al. 2019), siendo diferente a lo observado en este proyecto, ya que fueron los que utilizaban el equipamiento quienes tuvieron menos lumbalgia; por su puesto, ninguno de los interrogados constituyó una carga mayor al eje axial de la columna.

En este estudio, esta asociación podría estar causada por dos factores: en primer lugar, aquellos trabajadores con uso del equipamiento realizan su trabajo siguiendo las medidas ergonómicas y las precauciones para evitar impacto en la columna vertebral lumbar; por otro lado, también podría relacionarse a pacientes que ya tienen diagnóstico de dolor lumbar y son reubicados en otros puestos de trabajo donde no se requiere esta protección.

En esta investigación, la exposición a vibraciones no se asoció con mayor frecuencia de lumbalgia, mientras que los trabajadores con exposición a contaminación ambiental por ruido tuvieron una prevalencia del 60% de esta patología músculo-esquelética; en este sentido, Milosavljevic y cols, demostraron a través de medición cuantitativa por acelerómetros que las vibraciones no se relacionaron con el dolor lumbar pero sí con lesiones en columna cervical (Milosavljevic et al. 2012); por el contrario, una revisión sistemática de la literatura y meta-análisis que incluyó 20 estudios se evidenció que la exposición a vibraciones a cuerpo completo de alto nivel se asoció a más de 1,5 veces la probabilidad de padecer esta sintomatología en trabajadores. En este análisis, no se encontró esta relación, posiblemente debido a que el mayor nivel de vibración fue segmentario (muñeca-brazo) o de bajas aceleraciones.

La bibliografía que ha reportado una relación entre el nivel de ruido y la frecuencia de dolor lumbar es baja, pudiendo citar el estudio realizado por Watanabe y cols., que evaluaron las condiciones ocupacionales en 375 trabajadores de astilleros, encontrando que el 60% refirió laborar en un ambiente con alto nivel de ruido, pero no hubo asociación con sintomatología músculo-esquelética. En este análisis, posiblemente esta asociación se deba a un efecto psicosocial como lo reporta una investigación realizada en la industria automotriz en Irán, donde evaluaron a 250 sujetos encontrando correlación entre la exposición crónica a ruido, la tensión laboral y conductas agresivas en los obreros (Alimohammadi et al. 2018).

Cabe destacar, que el análisis entre lumbalgia y los factores de riesgo ocupacionales químicos y biológicos no fue plasmado, ya que no fue significativa y además no se sustenta en la literatura una relación entre ambos. Por otro lado, la asociación con las radiaciones tampoco fue significativa, recordando que el tiempo de contacto referido fue bajo, y además la principal fuente fue la radiación UV que se relaciona más a otras patologías ocupacionales, como por ejemplo, dermatológicas o choques por calor; por otro lado, la exposición a radiaciones ionizantes podría afectar la estructura molecular de las estructuras nerviosas, musculares o ligamentosas del área pélvica, pero no es una causa frecuente de dolor lumbar (Allegri et al. 2016).

A su vez, los trabajadores que reportaron como posición habitual estar de pie con las rodillas flexionadas tuvieron mayor lumbalgia con 42,9%; asimismo, aquellos que siempre adoptan posturas incómodas presentaron una frecuencia del 30,8%, comportamiento que puede ser comparable a lo obtenido en una revisión sistemática de dolor lumbar en Latinoamérica realizada por García y cols, quienes indicaron que las profesiones con más riesgo de este trastorno músculo-esquelético son los que trabajan en una misma posición (sentado) por largas horas (59-61% de lumbalgia). A su vez, Merino y cols., en trabajadores de Quito Ecuador evidenciaron una asociación significativa entre mantenerse parado o sentado de forma prolongada en el sitio de trabajo ( $p < 0,05$  en hombres y mujeres), así como las posturas incómodas ( $p < 0,001$  en hombres y mujeres) (Vásconez et al. 2018).

El levantamiento de objetos pesados y los movimientos repetitivos no se asociaron con mayor dolor lumbar en este proyecto, a diferencia de otros estudios como el reportado en Quito-Ecuador, donde ambos factores de riesgo ergonómicos se asociaron significativamente en hombres y mujeres con lumbalgia ( $p < 0,05$ ) (Vásconez et al. 2018), posiblemente porque en la empresa se siguen las recomendaciones de peso máximo por sexo disminuyendo la incidencia de lesiones músculo-

esqueléticas en la zona, mientras que los movimientos repetitivos generalmente (aunque no de forma exclusiva) se reportan en actividades manuales con carga sobre muñeca, mano, antebrazo y hombro.

En cuanto los riesgos psicosociales, las personas que en parte sentían temor de perder su trabajo, que respetaban los horarios de alimentación a pesar de encontrarse laborando, que en parte su ocupación no le permitía dormir las horas necesarias para recuperarse, que realizan actividad física en su tiempo libre, quienes opinaban que en parte sus tareas interfieren con su vida familiar y que le tensiona el tiempo gastado durante el traslado a su hogar, tuvieron una alta prevalencia de dolor lumbar.

Esos resultados son comparables a un estudio caso-control publicado en Chile en empleados que presentaron incapacidad laboral por lumbalgia, donde evidenciaron que estos sujetos tuvieron un riesgo alto a la salud por factores psicosociales relacionados a demandas psicológicas ( $p < 0,001$ ), autonomía en el trabajo ( $p < 0,001$ ), apoyo social ( $p < 0,001$ ), compensaciones ( $p < 0,001$ ) y doble presencia ( $p < 0,001$ ) (Muñoz-Poblete et al. 2015).

La relación entre los factores de riesgo psicosociales y los trastornos músculo-esqueléticos, especialmente la lumbalgia, ha sido reportada en diversas investigaciones, generando estrés ocupacional, trastornos del sueño, contracturas musculares o inadecuado cumplimiento de las normas de prevención.

Se probó la hipótesis alternativa previamente planteada donde se evidenció que las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, específicamente los riesgos mecánicos, no usar equipo de protección individual, las posiciones forzadas y los riesgos psicosociales se relacionan con la presencia de dolor lumbar.

## **CONCLUSIONES.**

El dolor lumbar se relacionó con las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en los empleados de una empresa de logística automotriz en la ciudad de Manta, específicamente los riesgos mecánicos, no usar equipo de protección individual, las posiciones incómodas y los riesgos psicosociales.

Los trabajadores evaluados en la empresa de logística automotriz fueron en mayor proporción del sexo masculino (88,9%), entre 18-34 años de edad (61,7%), de nacionalidad ecuatoriana (98,8%) y de educación secundaria o bachillerato (76,6%), mientras que las condiciones de empleo predominantes fueron: antigüedad laboral entre 1-4 años (74,7%), jornada semanal de 40 horas (93,8%) y turno diurno (88,9%).

El dolor lumbar se presentó en el 9,3% de los trabajadores evaluados a través del examen semiológico. Las condiciones de seguridad y salud en el trabajo determinadas fueron baja exposición a riesgos mecánicos, uso de equipo de protección individual de forma obligatoria, exposición baja a ruido y radiaciones, temperatura y humedad adecuada en el puesto de trabajo, alto contacto con sustancias químicas, posturas forzadas en 14,2%, levantamiento de cargas pesadas en 7,4%, exposición de movimientos repetitivos en 36,4% de los trabajadores y presencia de riesgos psicosociales como altas demandas psicológicas y bajo apoyo social.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. AlBahel, F., Hafez, A. R., Zakaria, A. R., Al-Ahaideb, A., Buragadda, S., & Melam, G. R. (2013). Kinesio taping for the treatment of mechanical low back pain. *World Appl Sci J*, 22(1), 78-84.
2. Añamisi Gualotuña, A. I. (2012). Estudio de la prevalencia de lumbalgias asociadas a factores de riesgo en el personal con licenciatura en enfermería del Hospital Militar de Quito, durante el año 2011 (Bachelor's tesis). Universidad Pontificia del Ecuador.
3. Campos-Fumero, A., Delclos, G. L., Douphrate, D. I., Felknor, S. A., Vargas-Prada, S., Serra, C., ... & de Porras, D. G. R. (2017). Low back pain among office workers in three Spanish-speaking countries: findings from the CUPID study. *Injury prevention*, 23(3), 158-164.
4. Campos-Fumero, A., Delclos, G. L., Douphrate, D. I., Felknor, S. A., Vargas-Prada, S., Serra, C., ... & de Porras, D. G. R. (2017). Low back pain among office workers in three Spanish-speaking countries: findings from the CUPID study. *Injury prevention*, 23(3), 158-164.

5. Duque Vera, I. L., Zuluaga González, D. M., & Pinilla Burgos, A. C. (2011). Prevalencia de lumbalgia y factores de riesgo en enfermeros y auxiliares de la ciudad de Manizales. *Hacia la Promoción de la Salud*, 16(1), 27-38.
6. Garcia, J. B., Hernandez-Castro, J. J., Nunez, R. G., Pazos, M. A., Aguirre, J. O., Jreige, A., ... & Cantisani, A. F. (2014). Prevalence of low back pain in Latin America: a systematic literature review. *Pain Physician*, 15333159, 17(5), 379-391.
7. Garcia, J. B., Hernandez-Castro, J. J., Nunez, R. G., Pazos, M. A., Aguirre, J. O., Jreige, A., ... & Cantisani, A. F. (2014). Prevalence of low back pain in Latin America: a systematic literature review. *Pain Physician*, ISSN: 21501149, 15333159, Vol. 17, No. 5 (2014); pp. 379-391.
8. Hoy, D., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, A., Bain, C., ... & Buchbinder, R. (2014). The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Annals of the rheumatic diseases*, 73(6), 968-974.
9. Magnago, T., Lisboa, M. T. L., Griep, R. H., Kirchhof, A. L. C., Camponogara, S., Nonnenmacher, C. D. Q., & Vieira, L. B. (2010). Condições de trabalho, características sociodemográficas e distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores de enfermagem. *Acta Paulista de Enfermagem*, 23, 187-193.
10. Magnago, T., Lisboa, M. T. L., Griep, R. H., Kirchhof, A. L. C., Camponogara, S., Nonnenmacher, C. D. Q., & Vieira, L. B. (2010). Condições de trabalho, características sociodemográficas e distúrbios músculoesqueléticos em trabalhadores de enfermagem. *Acta Paulista de Enfermagem*, 23, 187-193.
11. Merino-Salazar, P., Artazcoz, L., Cornelio, C., Iñiguez, M. J. I., Rojas, M., Martínez-Iñigo, D., ... & Benavides, F. G. (2017). Work and health in Latin America: results from the working conditions surveys of Colombia, Argentina, Chile, Central America and Uruguay. *Occupational and environmental medicine*, 74(6), 432-439.

12. Merino-Salazar, P., Gómez-García, A. R., Silva-Peñaherrera, G. M., Suasnavas-Bermudez, P. R., & Rojas, M. (2017). The impact of ergonomic exposures on the occurrence of back pain or discomfort: results from the first working conditions survey in quito-ecuador. In International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (pp. 222-229). Springer, Cham.
13. Merino-Salazar, P., Gómez-García, A. R., Silva-Peñaherrera, G. M., Suasnavas-Bermudez, P. R., & Rojas, M. (2017). The impact of ergonomic exposures on the occurrence of back pain or discomfort: results from the first working conditions survey in quito-ecuador. In International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (pp. 222-229). Springer, Cham.
14. Miller, V. S., & Bates, G. P. (2007). The thermal work limit is a simple reliable heat index for the protection of workers in thermally stressful environments. *Annals of occupational hygiene*, 51(6), 553-561.
15. Muñoz Poblete, C., Muñoz Navarro, S., & Vanegas López, J. (2015). Discapacidad laboral por dolor lumbar: Estudio caso control en Santiago de Chile. *Ciencia & trabajo*, 17(54), 193-201.
16. Solís, J. C. (2014). Lumbalgia: Causas, diagnóstico y manejo. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 71(611), 447-454.
17. Vásconez Illapa, R. G., Gómez García, A. R., Merino Salazar, P. A., Suasnavas Bermúdez, P. R., Russo Puga, M. A., & Vilaret Serpa, A. (2018). Primera encuesta sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo en micro y pequeñas empresas. *Universidad Digital Universitaria Internacional SEK*.

#### **DATOS DE LOS AUTORES.**

1. **John Gilbert Cevallos Vélez.** Médico Cirujano. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta-Ecuador. E-mail: [jhon.cevallos@pg.ulead.edu.ec](mailto:jhon.cevallos@pg.ulead.edu.ec)
2. **Ana María Romero Meza.** Médico Cirujano. Docente de la Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta - Ecuador.



- 3. Teddy Fabian Cevallos Mero.** Médico Cirujano. Docente de la Facultad de Ciencias Médicas.  
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta - Ecuador.
- 4. María Lissette Santos Pinargote.** Médico Cirujano. Docente de la Facultad de Ciencias Médicas.  
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta - Ecuador.

**RECIBIDO:** 1 de noviembre del 2022.

**APROBADO:** 10 de diciembre del 2022.