



Ana Cristina Guzmán-De Pérez

**E-mail:** aguzman@unicartagena.edu.co

**Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-7199-096X>

Darinka Shayaca Romero-Gazabón

**E-mail:** dromerog2@unicartagena.edu.co

**Orcid:** <https://orcid.org/0009-0006-0701-0449>

Carlos Alberto Severiche-Sierra

**E-mail:** cseveriches@unicartagena.edu.co

**Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-7190-4849>

Facultad de Enfermería de la Universidad de Cartagena, Cartagena de indias, Colombia

## Cita sugerida (APA, séptima edición)

Guzmán-De Pérez, A. C., Romero-Gazabón, D. S., & Severiche-Sierra, C. A. (2024). Síntomas osteomusculares en trabajadores del transporte de servicio especial del Grupo Empresarial Alianza T S. A. *Revista Sociedad & Tecnología*, 7(1), 18-34. DOI: <https://doi.org/10.51247/st.v7i1.403>.

==== o ====

## Síntomas osteomusculares en trabajadores del transporte de servicio especial del Grupo Empresarial Alianza T S. A.

### RESUMEN

En el ambiente de trabajo aparecen lesiones cuando hay una falta en la recuperación del sistema músculo esquelético, que llevan a los trabajadores a padecer de síntomas tales como: dolor, inflamación, debilidad, limitación del movimiento; los cuales se hacen repetitivos por la presencia permanente de factores de riesgo. Este estudio descriptivo tiene el objetivo de determinar los síntomas osteomusculares en trabajadores del transporte de servicio especial pertenecientes a una empresa del caribe colombiano, el Grupo Empresarial Alianza T S.A. Se emplearon los métodos analítico-sintético, inductivo-deductivo y estadístico, así como la técnica de encuesta, la que se aplicó a 138 empleados. Entre los principales resultados están la prevalencia de síntomas osteomusculares de 84,78% (117) empleados, de los cuales 92,31% (108) son hombres y 7,69% (9) son mujeres; el segmento del cuerpo que reportó mayor molestia o dolor fue la zona lumbar. El área que presentó más síntomas fue la operativa 88,03% (103) y las seccionales con mayor prevalencia fueron Cartagena y Fonseca; se concluyó que la prevalencia de sintomatología osteomuscular en la muestra estudiada fue alta.

**Palabras clave:** síntoma, osteomuscular, prevalencia, severidad

## **Osteomuscular symptoms in special service transportation workers of the Alianza T S. A. Business Group.**

### **ABSTRACT**

In the work environment, injuries appear when there is a lack of recovery of the musculoskeletal system, which leads workers to suffer from symptoms such as: pain, inflammation, weakness, limitation of movement; which become repetitive due to the permanent presence of risk factors. This descriptive study has the objective of determining musculoskeletal symptoms in special service transportation workers belonging to a company in the Colombian Caribbean, Grupo Empresarial Alianza T S.A. The analytical-synthetic, inductive-deductive and statistical methods were used, as well as the survey technique, which was applied to 138 employees. Among the main results are the prevalence of musculoskeletal symptoms of 84.78% (117) employees, of which 92.31% (108) are men and 7.69% (9) are women; The segment of the body that reported the most discomfort or pain was the lumbar area. The area that presented the most symptoms was the operational area 88.03% (103) and the sections with the highest prevalence were Cartagena and Fonseca; It was concluded that the prevalence of musculoskeletal symptoms in the sample studied was high.

**Keywords:** symptom, musculoskeletal, prevalence, severity

==== o ====

## **Sintomas osteomusculares em trabalhadores de transporte de serviços especiais do Grupo Empresarial Alianza T S. A.**

### **RESUMO**

No ambiente de trabalho, as lesões surgem quando há falta de recuperação do sistema musculoesquelético, o que leva o trabalhador a sofrer com sintomas como: dor, inflamação, fraqueza, limitação de movimentos; que se tornam repetitivos devido à presença permanente de fatores de risco. Este estudo descritivo tem como objetivo determinar sintomas osteomusculares em trabalhadores de transporte de serviços especiais pertencentes a uma empresa do Caribe colombiano, Grupo Empresarial Alianza T S.A. Foram utilizados os métodos analítico-sintético, indutivo-dedutivo e estatístico, bem como a técnica de survey, que foi aplicada a 138 colaboradores. Entre os principais resultados estão a prevalência de sintomas osteomusculares em 84,78% (117) funcionários, sendo 92,31% (108) homens e 7,69% (9) mulheres; O segmento do corpo que relatou mais desconforto ou dor foi a região lombar. A área que apresentou mais sintomas foi a área operacional 88,03% (103) e os trechos com maior prevalência foram Cartagena e Fonseca; Concluiu-se que a prevalência de sintomas osteomusculares na amostra estudada foi elevada.

**Palavras-chave:** sintoma, musculoesquelético, prevalência, gravidade

==== o ====

### **INTRODUCCIÓN**

Los desórdenes músculo esqueléticos (DME), desórdenes por trauma acumulativo (DTA) o lesiones por trauma repetitivo (LTR), se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo, pero poco se conoce sobre la historia natural en los trabajadores expuestos a trabajos repetitivos

(Landsbergis et al., 2021). Estas lesiones generan molestias, dolor local y restricción de movimientos que se reflejan en la disminución del rendimiento normal en el trabajador, afectando la productividad ocupacional y provocando accidentes.

Los trastornos músculo esqueléticos son multifactoriales; es un fenómeno complejo y es difícil detectar relaciones simples de causa-efecto (Díaz Sandoval y Martínez Contreras, 2019). Los DME hacen parte de un grupo de condiciones de salud que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define como desórdenes relacionados con el trabajo (Castro Castro et al., 2018), estos se presentan en todos los sectores económicos, siendo enfermedades con un impacto importante en la calidad de vida de los trabajadores; ocasionan pérdida de días laborales y una significativa repercusión socioeconómica (Nañez Muñoz y Julio Anacona, 2020). La pérdida económica por este concepto, en los Estados Unidos, está estimada en 215 mil millones de dólares anuales (Castiblanco Aldana, 2018; Suárez Navarrete et al., 2018).

En los estados miembros de la Unión Europea los costos económicos de todas las enfermedades y accidentes en el trabajo alcanzan una cifra entre el 2,6 al 3,8% del Producto Interno Bruto (PIB), donde el 40 a 50% de esos costos son debidos a los DME (Castro Castro et al., 2018). Datos en Brasil demuestran, de igual forma, que los DME son responsables de gran parte del gasto en atención de la salud y la compensación (Tedeschi, 2020), y la segunda causa de ausentismo laboral (Gomes Santos, 2021).

De acuerdo con el Ministerio de Protección Social (2005), en Colombia se estima que este fenómeno ha generado un costo del 0,2% del PIB por lesiones osteomusculares relacionadas con el trabajo. Esta tendencia se puede ver registrado en la evolución de la enfermedad profesional en el país durante el año 2004, las cinco patologías profesionales identificadas con mayor frecuencia en hombres fueron: lumbago (27%), síndrome del túnel carpiano (13%), trastorno de disco intervertebral (12%), hipoacusia neurosensorial (11%) y síndrome de manguito rotador (6%). Estas patologías representaron el 69% de todas las patologías diagnosticadas en hombres durante ese año (Yate Centeno, 2021).

Los factores de riesgo para el desarrollo de los DME en miembros superiores relacionados con el trabajo, a nivel ergonómico son: repetición, fuerza, carga estática, posturas incorrectas o permanecer mucho tiempo en la misma postura, precisión y vibración (Arévalo Torrado, 2019). Estos desordenes son encontrados con más frecuencia en trabajadores que desarrollan labores manuales intensas (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1996).

El sector de transporte en Colombia se ha caracterizado por una alta frecuencia y ejecución simultánea de tareas, en las que está el operador expuesto a factores de riesgo físico: ruido, vibración, carga estática, movimiento repetitivo, fuerza y agarre. En promedio, en la conducción de vehículos, se efectúan más de 200 tareas por hora, cuya ejecución requiere particular atención. La mayoría de procesos que se desarrollan en este sector productivo se han clasificado en la clase IV, de alto riesgo (Chaparro Chaparro y Mariño Bohórquez, 2021).

Las acciones en esta actividad económica, han enfatizado en las relacionadas con seguridad industrial. Realmente, no se conoce el verdadero impacto derivado de las condiciones laborales a las que se encuentra sometido el conductor de transporte sobre su salud, debido a la falta de registros sobre exposiciones a factores de riesgo en los lugares de trabajo, así como la falta de correlación entre las condiciones de trabajo y los problemas de salud que presentan.

En el mundo, los estudios realizados sobre las condiciones de salud de los conductores de transporte público han reportado mortalidad por enfermedades cardiovasculares (Gordillo Gutiérrez et al., 2018), morbilidad por enfermedades cardiovasculares (Maldonado Guerrero et al., 2021), músculo-esqueléticas, cáncer (Bejarano Carranza y Hernández Espinosa, 2021), y estrés (Grupo Empresarial Alianza T S.A., 2021). En Colombia los escasos estudios sobre condiciones de trabajo y salud realizados en este grupo ocupacional, han informado como

hallazgos principales molestias osteomusculares, oculares, cardiovasculares y auditivas.

En la empresa de transporte Grupo Empresarial Alianza T S.A. (2022) se identificó en el periodo enero de 2021 a enero de 2022 índices elevados de ausentismo por dolor en zona lumbar 23%; dolor hombro derecho 18%; dolor hombro izquierdo 3%, entre otras. Además de estos datos el diagnóstico de salud del año 2020 reportó 4 casos de síndrome hombro doloroso, alineados a factores de riesgos tales como sobre peso y obesidad en un 41% (Grupo Empresarial Alianza T S.A., 2021 a). De estos casos se realizó un análisis a través del cual se determinó que, en la actividad de conducir el vehículo, el agarre con presión en la palma de la mano se encuentra por encima de los valores suministrados por la metodología, pues se realiza de manera frecuente durante un tiempo de entre 1–4 horas de la jornada laboral cuando manipula el timón y la barra de cambio, elementos también tenidos en cuenta en los estudios de Rivera Suárez et al. (2020), Hernández Albrecht (2022) e Ibarra Villanueva y Astudillo Cornejo (2022).

Partiendo de estos antecedentes se realiza el presente estudio que tiene como objetivo determinar los síntomas osteomusculares en trabajadores del transporte de servicio especial pertenecientes al Grupo Empresarial Alianza T S.A.

La importancia de este estudio radica en que permite caracterizar e identificar la sintomatología osteomuscular en los puestos de trabajo de todas las seccionales de Grupo Empresarial Alianza T, teniendo en cuenta frecuencia, severidad y segmento corporal. Esto facilita la implementación de lineamiento corporativo orientados a la prevención de patologías relacionadas con los hallazgos identificados en esta investigación.

## **METODOLOGÍA**

En la realización de este estudio de tipo descriptivo se emplearon los métodos analítico-sintético, inductivo-deductivo y estadístico. A través del análisis y la síntesis se logró estudiar las causas del padecimiento osteomuscular en las diversas zonas del cuerpo humano para así llegar a un resumen holístico e integral de este fenómeno. A través de la inducción se estableció el vínculo entre la información brindada por los participantes en el estudio y la teoría; además, permitió explicar desde bases científicas los hallazgos obtenidos, a la vez se logró a partir de la teoría deducir el comportamiento de esta dolencia.

Por su parte el método estadístico estuvo presente en la planificación, recolección, procesamiento y análisis de los datos. Para el procesamiento y análisis estadístico de los datos, se construyó una base de datos con el auxilio de la aplicación Microsoft Excel Windows 7. Los resultados obtenidos se expresan a través en frecuencias absolutas y relativas, los que se representan en tablas y gráficos descriptivos.

### **Población y muestra**

La población del estudio está constituida por 215 empleados que laboran en el grupo empresarial Alianza T S.A. distribuidos en las diferentes seccionales a nivel nacional. La muestra fue seleccionada mediante el muestro estratificado según metodología de Hernández Sampieri et al. (2014), donde cada estrato está representado por las seccionales de la empresa, quedando integrada por 138 empleados administrativos y operativos. El tamaño de la muestra se obtuvo al aplicar la fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

## **Síntomas osteomusculares en trabajadores del transporte de servicio especial del Grupo Empresarial Alianza T S.A.**

---

n = Tamaño de muestra

N= Tamaño de la población (215)

Z = Parámetro estadístico que depende el nivel confianza (Z = 1.96, para el nivel de confianza seleccionado del 95%)

e = Error de estimación máximo aceptado. (Se asume en la investigación el valor de 0.05).

p = probabilidad de que ocurra el evento estudiado. En este caso p=0.5.

q = probabilidad de que no ocurra el evento estudiado. En este caso q=0.5

La distribución de la muestra seleccionada por estratos se expresa en la siguiente tabla 1.

Tabla 1. Muestreo

Seccional	Población	Muestra
Barranquilla	29	19
Bogotá	18	12
Cartagena	44	28
Fonseca	26	17
Montelibano	52	33
Tolú	25	16
Buenaventura	21	13
Total	215	138

### Criterios de inclusión

Trabajadores con contrato a término indefinido en el área operacional y administrativa de las diferentes seccionales a nivel nacional del Grupo Empresarial Alianza T.

### Instrumentos

Para la recolección de los datos se aplicó una encuesta sobre la sintomatología osteomuscular en trabajadores, empleada en la investigación de Bejarano Carranza y LLongo Cauja (2018), la cual fue diseñada, validada y suministrada por la institución Colmena de las Administraciones de Riesgos Profesionales públicas y privadas (ARP). La encuesta consta de cuatro partes, descritas de la siguiente manera:

En la primera parte se solicitan datos demográficos y laborales del trabajador, tales como: ciudad, fecha de realización del estudio, nombre de la empresa, área, cargo, tipo de cargo, nombre del trabajador, cedula de ciudadanía, edad, turno, jornada, antigüedad en la empresa, antigüedad en el cargo y tipo de cargo.

En la segunda parte se explica inicialmente los criterios de selección y cómo marcar la opción sobre la aparición de síntomas osteomusculares. Las opciones son: a) Nunca, b) Rara vez, c) Frecuente y d) Continuo.

El trabajador seleccionará con una X la casilla correspondiente, indicando si ha presentado molestia o dolor en los últimos 12 meses en alguno o algunos de los segmentos del cuerpo.

Si el trabajador marca en la opción Rara vez, Frecuente o Continuo, debe calificar la severidad de la molestia o el dolor en: a) Leve, b) Moderada y c) Severa.

La tercera parte suministra el gráfico 1 que ayuda al trabajador a identificar los segmentos del cuerpo en los cuales presentó la molestia y dolor.

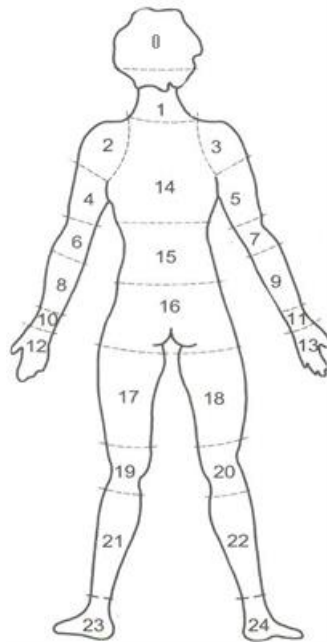


Grafico 1. Ilustración para marcar los padecimientos

Fuente: Encuesta de información de sintomatología en trabajadores diseñada por la ARP Colmena

Asimismo, se suministra la tabla en la cual debe consignar la valoración de la frecuencia y severidad de la molestia o dolor.

Por último, la cuarta parte se dedica al consentimiento informado. Este debe ser firmado por el trabajador dejando explícito que ha sido informado y ha comprendido la naturaleza y propósito de la encuesta, que su participación es voluntaria y que la información allí plasmada puede ser utilizada y difundida por el investigador.

#### Procedimiento

La recolección de la información se llevó a cabo mediante la aplicación de la encuesta de la siguiente manera:

Se realizó una visita a cada una de las seccionales del Grupo Empresarial Alianza T en el siguiente orden: 1) Cartagena, 2) Barranquilla, 3) Tolú, 4) Montelibano, 5) Fonseca, 6) Bogotá y 7) Buenaventura.

Para realizar las visitas a cada una de las diferentes seccionales, la directora de salud ocupacional agendó con 30 días de antelación una reunión con los trabajadores (administrativos y operativos) integrantes de la muestra. Los trabajadores se dieron cita en el salón de reuniones de cada seccional, en el día y la hora previamente agendados. El estudio se desarrolló entre el mes de noviembre de 2022 y noviembre de 2023.

La reunión da inicio con la presentación de los integrantes del equipo de investigación por parte de la directora de salud ocupacional del Grupo Empresarial Alianza T; posteriormente los trabajadores proceden a firmar el consentimiento informado que se encuentra al final de la encuesta.

Seguidamente, los investigadores explican a los trabajadores las partes de las que consta la encuesta y metodología a seguir para su llenado, así como el objeto y alcance de la misma. Después que los investigadores se cercioraron del entendimiento del objeto y metodología, los trabajadores proceden a dar respuesta al cuestionario. Durante toda la jornada se encontró disponible un representante del grupo investigador para la evacuar las inquietudes

## Síntomas osteomusculares en trabajadores del transporte de servicio especial del Grupo Empresarial Alianza T S.A.

y dudas. Las encuestas recolectadas en cada una de las seccionales, fueron tabuladas y analizadas, lo que facilitó la determinación de los síntomas osteomusculares de los trabajadores.

### Consideraciones éticas

En la realización del estudio se siguieron los principios éticos de investigación contenidos en la resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 (Ministerio de Salud, 1993), donde se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, basadas en el artículo 8º. de la Ley 10 de 1990 (Congreso de Colombia, 1990).

Las consideraciones éticas tuvieron en cuenta la conformidad de los directivos de la empresa para la realización del estudio, la información a cada trabajador acerca de los objetivos, procedimientos y beneficios de la investigación, la participación voluntaria y el derecho del trabajador a negarse a participar en el estudio o abandonarlo en el momento que así lo desee. También se considera la aprobación y firma del consentimiento informado por parte del trabajador y confidencialidad de la información.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada se analizan a continuación según el siguiente orden: 1) características socio-demográfica de los trabajadores que integran la muestra, 2) características laborales, 3) prevalencia de sintomatología osteomuscular, 4) severidad de aparición de síntomas osteomusculares, 5) segmento corporal de mayor afectación, 6) área de trabajo con mayor afectación osteomuscular, y 7) sintomatología osteomuscular por región del país.

### 1. Características socio-demográficas de los trabajadores de Grupo Empresarial Alianza T

La composición de la muestra según sexo se muestra en el siguiente gráfico 1.

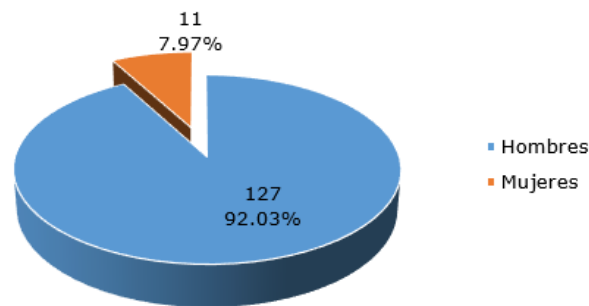


Gráfico 1. Sexo  
Fuente: Encuesta

Los datos desvelan que, de los 138 trabajadores encuestados, su mayoría son hombres, el 92,03% (127), y solo el 7,97% (11) son mujeres.

La tabla 1 recoge los datos relativos a la edad de los trabajadores. Estos se encuentran entre 20 y 60 años; el 75,36 % está en el rango de 20 a 40 años (104), el trabajador de menor edad tiene de 22 años y el mayor 56 años. La edad promedio es de 36 años.

## Síntomas osteomusculares en trabajadores del transporte de servicio especial del Grupo Empresarial Alianza T S.A.

Tabla 1. Distribución por grupo etario

Edad	Cantidad	%
20 – 30	38	27,54
31 – 40	66	47,83
41 – 50	29	21,01
51 – 60	5	3,62
Total general	138	100
Edad Max	56	
Edad Min	22	

Fuente: Encuesta

El gráfico 2 brinda información sobre el estado civil de los trabajadores participantes en el estudio.

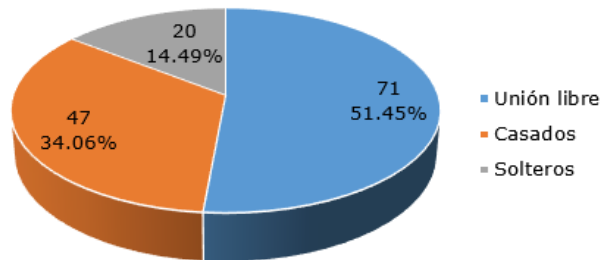


Gráfico 2. Estado civil  
Fuente: Encuesta

La información contenida en el gráfico 2 evidencia que más del 50% de los trabajadores encuestados refirió convivir en unión libre.

La tabla 2 brinda información sobre el nivel escolar de los integrantes de la muestra.

Tabla 2. Nivel educacional

Nivel educacional	Cantidad	%
Bachiller	110	79,71
Técnico	12	8,70
Profesional	12	8,70
Especialista	4	2,90
Total	138	100

Fuente: Encuesta

La gran mayoría de los empleados reportaron ser bachilleres. Solo 4 son especialistas, 12 son profesionales y existe igual cantidad técnicos.

2. Características laborales de los trabajadores de Grupo Empresarial Alianza T que integran la muestra.

De los 138 trabajadores encuestados el 87,68% (121) son operativos, los que trabajan jornadas diurnas o rotativas según se observa en el gráfico 3.

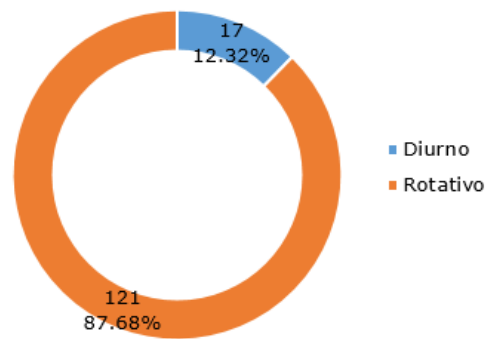


Gráfico 3. Jornadas trabajo  
Fuente: Encuesta

Los datos contenidos en el gráfico 3 muestran que el 87,68% (121) trabajan en turnos rotativos en jornadas de 8 y 12 horas, tal como se puede observar en la tabla 3.

Tabla 3. Jornada de trabajo

Turnos	Cantidad	%
8 horas	78	64,46
12 horas	43	35,54
Total	121	100

Fuente: Encuesta

Los datos de la tabla 3 evidencian que de los trabajadores que laboran en jornadas rotativas el 64.46% (78) lo hace en turnos de 8 horas y el resto de 12 horas.

Los trabajadores que integran la muestra promedia 2,3 años de antigüedad, por lo que se pueden inducir que el colectivo de trabajadores de la empresa es joven. El gráfico 4 recoge la información brindada por los empleados en ese sentido.

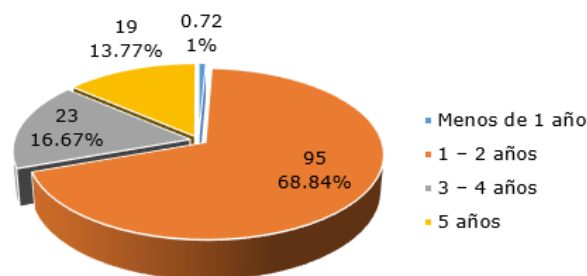


Gráfico 4. Antigüedad en la empresa  
Fuente: Encuesta

Es de significar que 95 encuestados tiene entre 1 y 2 años de trabajo.

### 3. Prevalencia de sintomatología osteomuscular en trabajadores de Grupo Empresarial Alianza T

La prevalencia de síntomas osteomusculares entre los trabajadores de Grupo Empresarial Alianza T, durante los 12 meses de estudio, se comportó tal como se observa en la tabla 4.

## Síntomas osteomusculares en trabajadores del transporte de servicio especial del Grupo Empresarial Alianza T S.A.

Tabla 4. Prevalencia de síntomas osteomusculares

Años de edad	Casos	Prevalencia
20 – 30	29	21.01
31 – 40	56	40.58
41 – 50	27	19.57
51 – 60	5	3.62
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>84.78</b>

Fuente: Encuesta

Estos datos develan que la prevalencia de síntomas osteomusculares fue de 84,78%. En el grupo etario de 31–40 años fue la presencia de sintomatología osteomuscular significativamente mayor, seguido del grupo de 20–30 años. Al analizar la prevalencia según sexo el comportamiento fue de un 92,31% (108) en los hombres y en un 7,69% (9) en las mujeres.

### 4. Severidad de aparición de síntomas osteomusculares en trabajadores de grupo empresarial Alianza T

Los 138 trabajadores de la muestra reportaron durante el periodo en estudio 545 casos de sintomatología osteomuscular; el 66,79% (364) informó que esta dolencia o molestia se presentaba rara vez, mientras que un 23,3% (127) considera que es frecuentemente y un 9,91% (54) dijo que el síntoma era continuo; información que se sintetiza en la tabla 5.

Tabla 5. Frecuencia de síntomas

Frecuencia	Cantidad	%
Rara Vez	364	66.79
Frecuente	127	23.30
Continuo	54	9.91
<b>Total</b>	<b>545</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

En cuanto a la severidad, del total de los síntomas reportados el 65,14% (355) fueron considerados como leves, 33,03% (180) moderados y solo 1,83% (10) de los empleados reportaron que la molestia o dolor era severo. Al analizar esta información atendiendo a los turnos de trabajo de 8 0 12 horas los resultados fueron los que se muestran a continuación en la tabla 6.

Tabla 6. Severidad de los síntomas según turnos de trabajo

Severidad	Turnos por horas					
	8 h	%	12 h	%	Adm.	%
Leve	206	66.88	116	58.59	33	80.49
Moderado	100	32.47	75	37.88	5	12.20
Severo	2	0.65	7	3.54	1	2.44
<b>Total</b>	<b>308</b>	<b>100</b>	<b>198</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

\*Nota: 17 trabajadores del área administrativa

Los 75 (37,88%) reportes de los operadores que laboran en los turnos de 12 horas clasificaron la severidad como moderada, en comparación con un mayor porcentaje de los 100 (32,47%) reportados por los que laboran en los turnos de 8 horas. Los 17 administrativos reportaron un total de 41 síntomas, la mayoría leve.

### 5. Segmento corporal de mayor afectación

**Síntomas osteomusculares en trabajadores del transporte de servicio especial del Grupo Empresarial Alianza T S.A.**

El segmento del cuerpo que reportaron con mayor molestia o dolor fue la zona lumbar, con un 12,84% (70), seguido de zona dorsal con 9,72% (53), el cuello 9,54% (52), y el hombro derecho 5,87% (32) del total de 545 reportes de síntomas.

Del total de reportes de los empleados que presentan síntomas en la zona lumbar el 47,14% (33) consideran que el dolor es leve, el 50% (35) moderado y solo el 2,86% (2) lo calificó como severo.

Los 53 reportes sobre síntomas en la zona dorsal son de dolor leve un 49,06% (26) y el resto moderado; no se generó reporte de dolor severo.

5) Área de trabajo con mayor afectación osteomuscular

El gráfico 5 recoge la información sobre el área de trabajo a la que pertenecen los trabajadores que reportaron síntomas osteomusculares.

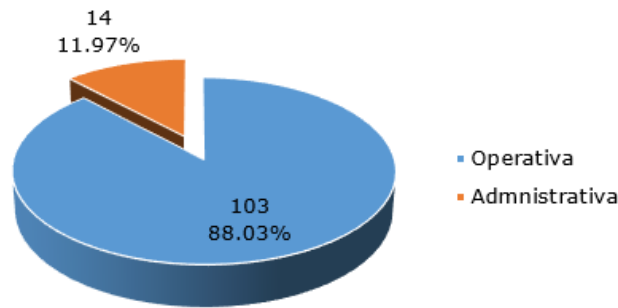


Gráfico 5. Área de trabajo con mayor afectación osteomuscular  
Fuente: Encuesta

Como se puede observar, a través del gráfico 5 de los 117 encuestados reconocen la presencia de síntomas, el 88,03% (103) son personal operativo y el 11,97% (14) administrativo. Se evidenció que el 50% (7) de los administrativos reportó mayor molestia en la zona lumbar. En el caso del personal operativo reportaron sintomatología no solo en la zona lumbar, también sufrieron dolores o molestias en la zona dorsal, el cuello y el hombro derecho.

6. Sintomatología osteomuscular por región del país

En la tabla 7 se sintetiza la información sobre las manifestaciones de sintomatología osteomuscular según las seccionales de la empresa.

Tabla 7. Sintomatología osteomuscular por región del país

Seccional	Total de trabajadores de la muestra	Presenta sintomatología	%
Barranquilla	19	14	73.68
Bogotá	12	10	83.33
Cartagena	28	28	100
Fonseca	17	17	100
Montelibano	33	25	75.76
Tolú	16	11	68.75
Buenaventura	13	12	92.31
Total	138	117	84.78

Fuente: Encuesta

Los datos de la tabla 7 desvelan que, en Cartagena y Fonseca todo el personal encuestado, presentó sintomatología osteomuscular, siendo Tolú el seccional que reportó menor

prevalencia de síntomas con un 73,68% (14) lo que representa el 11,97% del total de trabajadores que padecieron esta sintomatología a nivel nacional.

## **DISCUSIÓN**

La prevalencia de sintomatología osteomuscular en la muestra estudiada fue alta, de 84,78%. De igual forma, los estudios de Fernández Hernández et al. (2017) y Arias Meléndez et al. (2022) determinaron una prevalencia alta de esta sintomatología en las poblaciones estudiadas.

Las molestias osteomusculares en zona lumbar, zona dorsal, cuello y hombro derecho son las principales quejas que presentan los trabajadores del Grupo Empresarial Alianza T. Similares resultados a los del presente estudio son los obtenidos por Chaparro Chaparro y Mariño Bohórquez (2021), en una investigación que involucró a un grupo de conductores en Bogotá, donde la prevalencia de síntomas osteomusculares fue de 67% y la mayor prevalencia se presentó en la columna vertebral lumbar, miembros inferiores, curvatura de la columna vertebral dorsal y cuello.

De igual forma, Sánchez y Forero (2014), en la investigación realizada sobre las condiciones laborales para conductores de carga en Colombia, identificaron sintomatologías osteomusculares en el área lumbar (62%), en las manos (11%), el área dorsal (8%) y en los miembros inferiores (4%). La prevalencia de molestia a nivel de la zona lumbar en los trabajadores del estudio puede guardar relación con la postura adquirida durante la jornada laboral, ya que esta región soporta dos tercios del peso corporal y presenta mayor movilidad tanto en posición bípeda como sedente, responsable de mantener la posición erecta del cuerpo, la cual en ocasiones se ve alterada por los malos hábitos posturales, sobreesfuerzo o postura prolongada en el trabajo; criterio también compartido por Cobo Sevilla y Caiza Lema (2018).

Según Espejo Moreno (2019), las dolencias en la zona lumbar son la causa más común de incapacidad laboral. Son varios los factores que hacen que la región lumbar sea mucho más vulnerable que otras regiones del cuerpo, como son las diversas fuerzas desestabilizantes implicadas en la conservación de la posición erecta. Las causas de la mayoría de los dolores lumbares agudos y crónicos en trabajadores con factores predisponentes individuales, genéticos son las alteraciones en la biomecánica de la columna vertebral, provocadas por las malas posturas en el trabajo y fuera de él, debilitamiento muscular, en especial de abdominales, ligamentos y tendones acortados por retracciones crónicas, sobrecarga mecánica e inflamación de las articulaciones posteriores con diferentes grados de artrosis agravados por esfuerzos inadecuados y desacostumbrados, trabajos realizados en una misma postura usualmente sedente y uso inadecuado de sillas (Zamora Macorra y Cruz Flores, 2011).

En los trabajadores del presente estudio, también se observó que los segmentos de cuello, y hombro derecho tienen gran porcentaje de prevalencia, lo que se puede deber a las condiciones propias del trabajo, ya que mantener una posición sedente prolongada impone una contracción muscular estática en los músculos de cuello; además, el hecho de mantener los brazos extendidos en la actividad de conducción y manejo del tablero de controles ocasiona la producción de fatiga local, como consecuencia de la actividad de contracción muscular.

La prevalencia de los síntomas, en este estudio, se dan en los trabajadores del área operativa, los que están expuestos a combinación de movimientos, alteración en la postura, vibración y fuerza con un grado de severidad moderada principalmente en los turnos de 12 horas. En su investigación Chaparro Chaparro y Mariño Bohórquez (2021) reportaron que, los turnos de trabajo de doce a dieciséis horas al día, incluyendo la jornada laboral, son una de las causas

de aumento de frecuencia de los síntomas, siendo dos veces mayor que la registrada en otros estudios que se realizaron en ese año. Este hallazgo se relaciona con un aumento a la exposición al factor de riesgo.

Según estudios de campo desarrollados por *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), en los Estados Unidos, la exposición a más de dos horas continuas durante un turno de trabajo aumenta la frecuencia de las lesiones músculo-tendinosas, factor de riesgo tenido en cuenta en esta investigación; donde, además los operadores se exponen a vibración del cuerpo completo; en el mismo estudio se revela que el riesgo de sufrir lesión lumbar aumenta hasta 5 veces más que en los no expuestos.

Un dato importante para destacar, es que en las seccionales de Cartagena y Fonseca la prevalencia de sintomatología osteomuscular fue del 100%; este resultado puede estar relacionado con la tipología del vehículo que manejan, ya que solo en estas seccionales se utiliza el modelo MA 8.5 TCA plus, el cual tiene el motor en la parte delantera del vehículo a un lado de la silla de conductor aumentado la transferencia de calor entre el motor y el individuo. Además, la caja de los chasis tiene un dispositivo inhibidor de enganche que impide cambiar accidentalmente la primera velocidad para marcha atrás (Grupo Empresarial Alianza T. S.A., 2021 b). Este dispositivo hace que la palanca de cambio se endurezca, situación que obliga al conductor a aplicar mayor fuerza para mover la palanca. El movimiento continuo lo realiza específicamente con el brazo derecho situación que por lo general se relaciona con los altos índices de prevalencia de dolor molestia en el hombro derecho.

Los DME han sido descritos principalmente de acuerdo a la interpretación de sus síntomas y los esfuerzos se han orientado a reducir los riesgos vinculados a ellos. Los resultados de este estudio permiten a la organización conocer las raíces causales de estos desórdenes para con ello evitar su desencadenamiento y desarrollo como enfermedad, dándole la oportunidad para controlar el problema y potencialmente evitar los costos de los procesos de rehabilitación involucrados, sobre todo si consideramos que los DME siguen liderando la morbilidad ocupacional (Roquelaure, 2018), garantizando con ello mejorar la calidad de vida de sus trabajadores.

## **CONCLUSIONES**

Los hallazgos obtenidos en esta investigación descriptiva permiten concluir que:

- Durante el último año en el Grupo Empresarial Alianza T la prevalencia de síntomas osteomusculares entre los trabajadores es de 84,78%. Presentando mayor molestia los empleados del área operativa que laboran en turnos rotativos. Afectados principalmente en la zona lumbar, la dorsal, el cuello y el hombro derecho.
- La sintomatología identificada está en correspondencia con lo sugerido en la literatura científica como desencadenante de desórdenes musculoesqueléticos, desórdenes por trauma acumulativo o lesiones por trauma repetitivo. Pero no se evidencia la aparición de una enfermedad franca, lo que permite la aplicación de planes de prevención primarios, enfocados a fomento de la salud y protección específica.
- La alta prevalencia de sintomatología osteomuscular puede ser explicada por la exposición a carga estática, movimiento repetitivo, fuerza y agarre.
- En la empresa la intervención más importante para disminuir la incidencia y prevalencia de síntomas, así como la instauración de patologías, va orientado a controles operativos previos desde las condiciones de diseño e ingeniería de los equipos móviles de superficie en los modelos utilizados en Cartagena y Fonseca. Además, los controles de los factores de riesgo, mediante la aplicación de estudios y

seguimiento de los ambientes laborales para realizar prevención primaria y programas de vigilancia epidemiológica, como medida aplicada al individuo, para así evitar altos costos humanos y económicos a largo plazo.

### **Limitaciones y estudios futuros**

El estudio está limitado por su carácter descriptivo. Los autores se proponen continuar esta línea de investigación y en un próximo estudio determinar los factores de riesgo asociados a las dolencias osteomusculares mediante la aplicación de medidas de asociación para investigaciones biomédicas como el Odds Ratio o el Riesgo Relativo.

### **Reconocimiento**

Los autores agradecen el apoyo brindado por los colegas y bibliotecarias de la Universidad de Colombia en Bogotá, quienes colaboraron en la búsqueda e información.

### **Contribución de los coautores**

Cuadro resumen de la contribución de los coautores

<b>Coautores</b>	<b>Actividades</b>
Cristina Guzmán De Pérez	Determinación del tema y objetivo del estudio. Cálculo y selección de la muestra. Redacción del trabajo. Selección de la encuesta. Confección de las tablas y gráficos.
Darinka Romero Gazabón	Búsqueda, recuperación y selección de los materiales bibliográficos. Estudio, interpretación crítica y resumen de los textos. Aplicación de la encuesta y procesamiento de los datos. Participación en la redacción del artículo.
Carlos Severiche Sierra	Aplicación de la norma APA. Aplicación de la encuesta y procesamiento de los datos. Elaboración de los cuadros descriptivos. Revisión final.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Arévalo Torrado, L. P., Zúñiga Tapiero, A. M., Echeverría Acuña, M. Y. (2019). *Sistema de vigilancia epidemiológico en desórdenes musculo esquelético para trabajadores operativos de la empresa Cooprocarsegua Ltda; Cúcuta 2019*. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/6bc17f99-d5ad-4b9f-99b1-2be935c58a46/full>
- Arias Meléndez, C., Comte González, P., Donoso Núñez, A., Gómez Castro, G., Luengo Martínez, C. y Morales Ojeda, I. (2022). Condiciones de trabajo y estado de salud en conductores de transporte público: una revisión sistemática. *Med Segur Trab*, 67(265), 278–297. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2021000400278](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2021000400278)
- Bejarano Carranza, O. E. y LLongo Cauja, C. (2018). *Proponer medidas de control de riesgos ergonómicos para, la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los puestos de trabajo del departamento de transporte y maquinaria del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Guano*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/4683>
- Bejarano Carranza, O. E. y Hernández Espinosa, M. P. (2021). *Sistema de vigilancia epidemiológica para desórdenes musculoesqueléticos en el cargo servicios generales de Ultra Schall de Colombia*. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1231>
- Castro Castro, G., Ardila Pereira, L., Orozco Muñoz, Y., Sepulveda Lázaro, E. y Molina Castro, C. (2018). Factores de riesgo asociados a desórdenes músculo esquelético en una

- empresa de fabricación de refrigeradores. *Rev. Salud Pública*, 20(2), 182–188. <https://www.scielosp.org/article/rsap/2018.v20n2/182-188/>
- Castiblanco Aldana, J., Gazabón Cabarcas, J. y Lank Rojas, K. (2018). *Propuesta para la vigilancia epidemiológica en la prevención de lesiones osteomusculares en G-VIAL SAS*. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2424>
- Chaparro Chaparro, L. M. y Mariño Bohórquez, L. F. (2021). *Diseño del sistema de vigilancia epidemiológica para desórdenes musculoesqueléticos en una empresa de mantenimiento aeronáutico e industrial*. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1026>
- Cobo Sevilla, V. y Caiza Lema, S. (2018). *Riesgos de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en el personal de corte de calzado evaluado a través del método rula de forma manual*. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/28573>
- Congreso de Colombia. (10 de enero de 1990). Artículo 8. [Capítulo II Organización y Administración del Servicio Público de Salud. Dirección Nacional del Sistema de Salud]. Ley 10 de 1990. DO: Diario Oficial 39137. <https://www.lexbase.co/lexdocs/indice/1990/I0010de1990>
- Díaz Sandoval, K. y Martínez Contreras, L. (2019). *Análisis comparativo entre los sistemas de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) de los países miembros de la comunidad andina de naciones "CAN"*. [Especialización en higiene, seguridad y salud en el trabajo. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá]. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/15740/DiazSandovalKarolErnesto.pdf;jsessionid=A54D7BD51DEFC4ED613F03D6CDDBA9C4?sequence=1>
- Espejo Moreno, J. (2019). *Revisión de la efectividad y farmacovigilancia del tratamiento para el dolor lumbar*. Bogotá: Corporación Tecnológica de Bogotá.
- Fernández Hernández, M., Bouzas Pérez, D. y Martín Moretón, C. (2017). Patología osteomuscular y dolor crónico: rotación multidisciplinar para médicos de Atención Primaria. *Rev. Soc. Esp. Dolor*, 24(5), 256-263. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2017.3562/2017>
- Gomes Santos, J. (2021). *Identificação de Requisitos para Desenvolvimento de Exosqueletos no âmbito da Infancia*. [Mestrado Integrado em Ciências Militares na Especialidade de Infancia. Academia Militar. Lisboa]. [https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/37872/1/INF\\_373\\_SANTOS.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/37872/1/INF_373_SANTOS.pdf)
- Gordillo Gutiérrez, B., Linares Poveda, J., Barbosa Mongui, W. (2018). *Diseño del sistema de vigilancia epidemiología para prevenir desórdenes musculoesqueléticos en la empresa Coltoys*. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2557>
- Grupo Empresarial Alianza T S.A. (2021 a). Diagnóstico de salud, del año 2020. [Documento interno].
- \_\_\_\_\_. (2021 b). Listado de Parque Automotor LI-L-001 v2. [Documento interno].
- \_\_\_\_\_. (2022). *Revisión Gerencial Sistema de Salud Ocupacional. Análisis de Indicadores 2021* [Documento interno].
- Hernández Albrecht, P. (2022). Contribución y brechas de la ergonomía en vigilancia y calificación de los trastornos musculoesqueléticos en Chile. *Atacama Journal of Health Sciences AJHS*, 1 (Supl.2). <http://www.salud.uda.cl/ajhs/index.php/ajhs/article/view/104>

- Hernández Sampieri, R, Fernández Collado, C. y Baptista Lucio P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Ibarra Villanueva, C. y Astudillo Cornejo, P. (2022). Vigilancia y norma técnica de trastornos musculoesqueléticos: ¿Existe equidad de género en el cumplimiento normativo? *Atacama Journal of Health Sciences. AJHS*, 1 (Supl. 2). <http://www.salud.uda.cl/ajhs/index.php/ajhs/article/view/19>
- Landsbergis, P., Johanning, E., Stillo, M., Jain, R., y Davis, M. (2021). Upper extremity musculoskeletal disorders and work exposures among railroad maintenance-of-way workers. *American Journal of Industrial Medicine*, 64(9), 744–757. <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.23259>
- Maldonado Guerrero, D., Ferro Suárez, L. P., Chávez Martínez, J. E. (2021). *Programa de Vigilancia Epidemiológica para la mitigación del riesgo Biomecánico en la Empresa Almapal, Colombia*. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/764>
- Ministerio de Protección Social. Colombia. (2005). *Diagnóstico actual y prospectivo de la salud ocupacional y los riesgos profesionales en Colombia con enfoques de entorno*. Bogotá. <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd67/diagnostico.pdf>
- Ministerio de Salud. Colombia (4 de octubre de 1993). *Resolución 008430. Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Colombia. (29 de noviembre de 1996). *Decreto 2100*. DO: Diario Oficial No. 42.128. [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=8800](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=8800)
- Nañez Muñoz, Y. y Julio Anacona, L. (2020). *Caracterización de los factores de riesgo biomecánico en trabajadores de Suramérica de 2010 a 2018*. [Trabajo de Grado presentado para optar al título de profesional en salud ocupacional. Institución Universitaria Antonio José Camacho. Cali, Colombia]. [https://repositorio.uniajc.edu.co/bitstream/handle/uniajc/416/CARACTERIZACION\\_DE\\_LOS\\_FACTORES\\_BIOMECHANICOS\\_EN TRABAJADORES\\_DE\\_SURAMERICA\\_2010\\_A\\_2018\\_liceth\\_vanesa\\_julio\\_anacona\\_281.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorio.uniajc.edu.co/bitstream/handle/uniajc/416/CARACTERIZACION_DE_LOS_FACTORES_BIOMECHANICOS_EN TRABAJADORES_DE_SURAMERICA_2010_A_2018_liceth_vanesa_julio_anacona_281.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Rivera Suárez, P., Rivas Chaves, S. y Moreno Martin, H. (2020). *Sistema de vigilancia epidemiológica para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en los técnicos de reparación de la empresa CTLEO*. <https://hdl.handle.net/10656/10346>
- Roquelaure, Y. (2018). Musculoskeletal Disorders and Psychosocial Factors at Work. *ETUI Research Paper-Report* 142. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3316143>
- Sánchez, M. J., y Forero, S. (2014). *Estudio de las condiciones de trabajo de los conductores de vehículos de carga para proponer mejoras en los puestos de trabajo*. [Trabajo de Grado. Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería, Bogotá]. <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis164.pdf>
- Suárez Navarrete, P. y Mejía Rico, M. (2018). *Prevalencia de síntomas osteomusculares y su relación con los hallazgos de evaluación de postura y movimientos en trabajadores de una empresa de consultores en Bogotá, 2014*. [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/CO\\_2435d8ff9b55ea96e74471ccf2f0499](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/CO_2435d8ff9b55ea96e74471ccf2f0499)
- Tedeschi, M. A. (2020). *Carga de Trabalho: indicadores para a gestão de distúrbios músculo-esqueléticos em fisioterapeutas*. Brasil: Editora Dialética.

Yate Centeno, N. (2021). *Propuesta de un Programa de Vigilancia Epidemiológica para el control de desórdenes musculoesqueléticos por riesgo biomecánico en el área de rehabilitación Clínica de Occidente*. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1318>

Zamora Macorra, M. y Cruz Flores, A. (2011). El papel del tiempo libre en la salud de un grupo de conductores de carga. [Trabajo de Postgrado Salud Ocupacional, Higiene Ambiente Laboral. Universidad de Carabobo]. *Salud de los Trabajadores*, 19(1), 47-56. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-01382011000100005](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382011000100005)

### **Síntesis biográfica de los autores**

Darinka Shayaka Romero Gazabon

Microbióloga, estudiante del programa de pregrado distancia Administración de Servicios De La Salud, Universidad De Cartagena, San Juan Nepomuceno, Bolívar, Colombia.

Carlos Alberto Severiche Sierra

Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Especialista en Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, Químico, Doctorante en Ciencias. Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias, Colombia.