



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**SCREENING DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO  
EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA CB  
COOPERATIVA EN LAS PROVINCIAS AZUAY Y  
CAÑAR. ECUADOR. 2024**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICA**

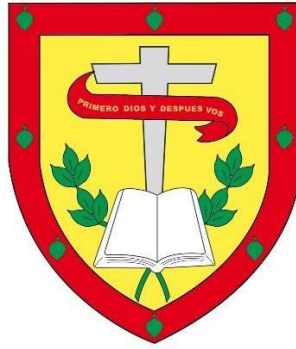
**AUTOR: ANABEL MARITZA ARÉVALO SARMIENTO  
SANDRA MARITZA GALARZA ALVAREZ**

**DIRECTOR: MD. ALICIA PEÑAFIEL ENCALADA, ESP**

**AZOGUES - ECUADOR**

**2024**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**SCREENING DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO  
EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA CB  
COOPERATIVA EN LAS PROVINCIAS AZUAY Y  
CAÑAR. ECUADOR. 2024**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICA**

**AUTOR: ANABEL MARITZA ARÉVALO SARMIENTO  
SANDRA MARITZA GALARZA ALVAREZ**

**DIRECTOR: MD. ALICIA PEÑAFIEL ENCALADA, ESP**

**AZOGUES - ECUADOR**

**2024**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



### Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

**Anabel Maritza Arévalo Sarmiento** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302263892**. Declaro ser el autor de la obra: **“Screening del Síndrome de Túnel Carpiano en el personal operativo de la CB Cooperativa de las provincias Azuay y Cañar. Ecuador. 2024”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 18 de septiembre de 2025

F: .....

**Anabel Maritza Arévalo Sarmiento**

**C.I. 0302263892**



**Declaratoria de Autoría y Responsabilidad**

**Sandra Maritza Galarza Alvarez** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0107370108**. Declaro ser el autor de la obra: **"Screening del Síndrome de Túnel Carpiano en el personal operativo de la CB Cooperativa de las provincias Azuay y Cañar. Ecuador. 2024"**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

**Azogues, 18 de septiembre de 2025**

**Sandra Maritza Galarza Alvarez**

**C.I. 0107370108**

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

DR. CRISTOBAL ESPINOZA DIAZ

RESPONSABLE DE TITULACION

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado “Screening del Síndrome de Túnel Carpiano en el personal operativo de la CB Cooperativa de las provincias Azuay y Cañar. Ecuador. 2024”, realizado por: **Sandra Maritza Galarza Alvarez, Anabel Maritza Arévalo Sarmiento** con documentos de identidad: **0107370108, 0302263892**, previo a la obtención del título de **Médica** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 17 de septiembre de 2025



DR. CRISTÓBAL ESPINOZA DIAZ

1104105216

RESPONSABLE DE TITULACION

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por la vida y la salud por hoy permitir este logro, a mi familia por ese apoyo incondicional a lo largo de la carrera sin duda alguna fueron pilares fundamentales para que hoy este sueño se haga realidad. A mi primo Mgst. Cristian Ochoa Crespo solo puedo decir gracias que Dios y la vida recompense tu ayuda sin tu ayuda esto no hubiese sido posible. A cada uno de los docentes de la facultad que sembraron un granito de enseñanza en mi vida.

*Anabel Arévalo Sarmiento*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por el amor, la paz y la fortaleza que me ha brindado. A mi familia, por su invaluable apoyo a lo largo de este camino. También expreso mi gratitud a la Universidad Católica de Cuenca y a mis maestros por su apasionada dedicación en la formación de PROFESIONALES.

*Sandra Galarza Alvarez*

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación va dedicado a mis queridos padres, Medardo y Carmen, quienes han sido mi fortaleza e inspiración. A mi padre que, aunque ya no este físicamente junto a mí su recuerdo y enseñanzas siguen presentes en cada logro que alcanzó. A mi madre por su amor infinito y apoyo incondicional por nunca dudar que lo lograría hoy este sueño se hace realidad.

A mi Esposo Fernando por su amor y apoyo en las largas jornadas de estudio, por las palabras de aliento en momentos turbios. Este logro también es tuyo.

A mis hijos Josué y Valentina, por ser ese motor que impulsa mi vida, son ustedes mi mayor motivación. Cada paso que doy es para brindarles un mejor futuro y enseñarles que con dedicación y esfuerzo los sueños se cumplen los amo.

*Anabel Arévalo Sarmiento*

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo investigativo a mis queridos padres, Claudio y Clotilde, cuya constante guía y apoyo me han permitido avanzar en este largo camino educativo.

A mis amadas hermanas, Fabiola y Jenni, por sus sabios consejos y su influencia moral, siendo ellas pilares fundamentales en mi vida. Y a mi sobrino Lucas, cuya sonrisa ilumina mis días y me motiva a seguir adelante cada día.

*Sandra Galarza Alvarez*

Screening del Síndrome del Túnel Carpiano en el personal operativo de la CB Cooperativa en las provincias Azuay y Cañar. Ecuador. 2024

Anabel Maritza Arévalo Sarmiento, Sandra Maritza Galarza Álvarez, Alicia Monserrat Encalada Peñafiel

Universidad Católica de Cuenca, anabel.arevalos@est.ucacue.edu.ec,  
sandra.galarza.08@est.ucacue.edu.ec

### RESUMEN

**Antecedentes:** La repetición continua y excesiva de actividades manuales impactan negativamente en manos y muñecas, situación que se observa con mayor frecuencia en el ámbito ocupacional y que afecta predominantemente a la población femenina. **Objetivo:** Determinar la prevalencia del STC en el personal operativo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa Biblián Limitada de las provincias del Azuay y Cañar durante el año 2024. **Metodología:** Se adoptó un enfoque cuali-cuantitativo con un diseño no experimental, observacional, transversal y descriptivo. En el componente cuantitativo se aplicaron dos instrumentos: una encuesta de datos sociodemográficos y el cuestionario de Boston, destinado a evaluar la gravedad de los síntomas y el estado funcional. La población estuvo conformada por 207 empleados de ambos sexos de la CB Cooperativa en Azuay y Cañar, empleándose un censo para la recolección total de la muestra. Los datos fueron recopilados mediante Google Forms y procesados en el programa SPSS versión 24. **Resultados:** El análisis revela que, de los 200 participantes, el 32% presentó bajo riesgo de STC, el 54% riesgo medio y el 14% riesgo alto. Se evidenció mayor prevalencia y severidad de síntomas en mujeres y en el grupo etario de 31 a 40 años. **Conclusiones:** El estudio concluye que el personal operativo de la CB Cooperativa en Azuay y Cañar presenta una alta prevalencia de síntomas del STC, con mayor incidencia y severidad de síntomas en mujeres y en trabajadores de mayor edad.

*Palabras clave:* Nervio mediano, Síndrome del Túnel Carpiano, Cuestionario de Boston, parestesias, Dolor articular

*Screening of Carpal Tunnel Syndrome in the Operational staff of the CB Cooperative in the Provinces of Azuay and Cañar, Ecuador, 2024*

**ABSTRACT**

**Background:** Continuous and excessive repetition of manual activities negatively impacts the hands and wrists, a situation most commonly observed in the workplace, and predominantly affects women. **Objective:** To determine the prevalence of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) among the operational staff of the Small Business Savings and Credit Cooperative Biblián LTDA in the provinces of Azuay and Cañar during 2024. **Methodology:** A qualitative-quantitative approach was adopted with a non-experimental, observational, cross-sectional, and descriptive design. In the quantitative component, two instruments were applied: a sociodemographic data survey and the Boston Questionnaire, aimed at assessing the severity of symptoms and functional status. The population consisted of 207 male and female employees from the CB Cooperative in Azuay and Cañar, and a census was used to collect the entire sample. Data were gathered through Google Forms and processed using SPSS software, version 24. **Results:** The analysis reveals that, among the 200 participants, 32% presented a low risk of CTS, 54% a moderate risk, and 14% a high risk. Higher prevalence and severity of symptoms were observed among women and in the 31-40 age group. **Conclusions:** The study concludes that the operational staff of the CB Cooperative in Azuay and Cañar present a high prevalence of CTS symptoms, with higher incidence and severity of symptoms in women and older workers.

*Keywords:* Median nerve, Carpal Tunnel Syndrome, Boston Questionnaire, Paresthesia, Joint pain

# INDICE DE CONTENIDOS

<i>AGRADECIMIENTO</i> .....	<i>vi</i>
<i>DEDICATORIA</i> .....	<i>vii</i>
<i>RESUMEN</i> .....	<i>viii</i>
<i>ABSTRACT</i> .....	<i>ix</i>
<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	<i>1</i>
<i>Justificación</i> .....	<i>2</i>
<i>Planteamiento del problema</i> .....	<i>3</i>
<i>Fundamento teórico</i> .....	<i>5</i>
2.1 <i>Marco contextual</i> .....	<i>5</i>
2.2 <i>Contexto de la Investigación</i> .....	<i>6</i>
2.2 <i>Marco conceptual y teórico</i> .....	<i>7</i>
<i>Objetivos</i> .....	<i>29</i>
<i>Objetivo General</i> .....	<i>29</i>
<i>Objetivos Específicos</i> .....	<i>29</i>
<i>Metodología</i> .....	<i>29</i>
<i>Diseño del estudio</i> .....	<i>29</i>
<i>Lugar y periodo de la investigación</i> .....	<i>29</i>
<i>Participantes</i> .....	<i>30</i>
<i>Instrumentos para la obtención de la información</i> .....	<i>30</i>
<i>Variables</i> .....	<i>31</i>
<i>Métodos estadísticos</i> .....	<i>32</i>
<i>RESULTADOS</i> .....	<i>35</i>
<i>DISCUSIÓN</i> .....	<i>51</i>
<i>CONCLUSIONES</i> .....	<i>55</i>
<i>RECOMENDACIONES</i> .....	<i>56</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA</i> .....	<i>57</i>
<i>ANEXOS</i> .....	<i>63</i>

## INTRODUCCIÓN

El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) es una mononeuropatía que aqueja significativamente la articulación de la muñeca, específicamente la radiocarpiana, y provoca una amplia gama de manifestaciones clínicas que comprometen tanto la motricidad como la sensibilidad. Entre los síntomas más comunes se encuentran el dolor agudo, las parestesias—sensaciones anormales como hormigueo o picazón—y una marcada debilidad muscular. Esta afección surge por la compresión del nervio mediano, que va desde el antebrazo y pasa por la muñeca por medio del estrecho túnel carpiano. Factores ergonómicos, especialmente en entornos laborales que requieren realizar actividades repetidas con la mano y la muñeca, pueden influir significativamente en el desarrollo de este trastorno (1).

El STC es un problema frecuente en la población adulta. A nivel mundial, la incidencia anual se estima entre 2.2 y 5.4 casos por cada 1000 mujeres y entre 1.1 y 3 casos por cada 1000 hombres, pudiendo estas cifras aumentar hasta 150 casos por cada 1000 individuos en contextos de alto riesgo. La frecuencia mundial del STC varía entre el 1% y el 5% en la población general, siendo más elevada en mujeres (0.7% a 9.2%) en comparación con hombres (0.4% a 2.1%), lo que establece una relación mujer-hombre de aproximadamente 3:1. Las personas entre 45 y 60 años son las más propensas a desarrollar STC, mientras que solo el 10% de casos ocurren en personas menores de 30 años

En Ecuador, aunque los datos exhaustivos son limitados, se reconoce que el STC es una de las patologías más predominantes dentro de las enfermedades del sistema osteomuscular. De acuerdo con reportes del IESS, en 2016 se contabilizaron al menos 611 casos de enfermedades laborales a través del Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT), de los cuales el 9.18% correspondían a diagnósticos de STC. Esto evidencia la relevancia del STC como problema de salud ocupacional en el país (2).

La mayor prevalencia del STC en mujeres se atribuye principalmente a factores anatómicos y ocupacionales. Anatómicamente, las mujeres suelen tener una sección transversal del túnel carpiano proximal más pequeña que los hombres, lo que incrementa el riesgo de compresión del nervio mediano. Además, factores ambientales y laborales, como el uso repetitivo y vigoroso de la mano y la muñeca, desempeñan un papel significativo en la aparición temprana del STC, siendo esto, actividades comunes en

ocupaciones como trabajos administrativos y de oficina, donde las mujeres están sobrerrepresentadas (3).

## **JUSTIFICACIÓN**

La trascendencia de hacer este estudio nace en la necesidad de identificar y tratar desde el inicio el Síndrome del Túnel Carpiano o STC entre el personal de CB Cooperativa en Azuay y Cañar, el STC es una neuropatía periférica y afecta fuerte la salud y la calidad de vida de los empleados ellos empiezan a tener dolores hormigueos pierden fuerza en las manos y su funcionalidad cae todo esto lleva a que queden temporal o permanentemente incapacitados y claro eso baja la productividad y sube los costos tanto para ellos como para la institución ver el alcance de estos síntomas en esta población ayudaría a entender mejor la situación en su contexto laboral así se podría detectar antes hacer el diagnóstico y tomar medidas para prevenir y corregir promoviendo el bienestar de los empleados y evitando problemas más graves.

La relevancia social de este estudio importa por lo que el STC le causa no solo a los que lo sufren sino también a la comunidad y al bolsillo de la región la CB Cooperativa tiene un peso importante en cómo se mueve la economía en Azuay y Cañar y que su gente esté bien es clave para que sigan brindando sus servicios financieros sin fallos el STC sube las ausencias baja el rendimiento y eleva los gastos de salud y posibles compensaciones por eso al ver este problema de salud en el trabajo no solo se mejora la vida de los empleados sino también se impulsa la economía local creando un ambiente laboral más seguro y sano además este estudio puede servir de ejemplo para que otras organizaciones implementen estrategias de prevención generando un efecto positivo en la sociedad.

El aporte académico y científico de este estudio busca aportar datos reales sobre cuántas personas tienen STC y qué factores influyen en el sector financiero en Ecuador específicamente en Azuay y Cañar, hay pocos estudios locales sobre esto y eso complica hacer políticas y programas de salud laboral que realmente funcionen usar el Cuestionario de Boston o BCTSQ que ya ha sido probado y es confiable va a ayudar a tener resultados que se puedan comparar y que tengan sentido lo que se descubra aquí va a sumar al conocimiento sobre salud en el trabajo ayudando a futuras investigaciones y apoyando la creación de estrategias efectivas para prevenir y manejar el STC además este trabajo

podría abrir puertas a colaboraciones entre disciplinas y despertar más interés en estudiar las enfermedades ocupacionales.

Los beneficiarios directos con esta investigación son los empleados de CB Cooperativa en Azuay y Cañar al hacerse el screening para el STC ellos pueden detectar desde temprano cualquier señal de esta neuropatía lo que da chance para que reciban ayuda médica y ajustes ergonómicos que les mejoren la salud y el bienestar también la cooperativa sale ganando porque al tener un equipo más sano y activo se reducen los costos por faltas al trabajo y tratamientos de enfermedades.

Los beneficiarios indirectos en el estudio son las familias de los empleados, porque al mejorar sus condiciones de vida y estabilidad en el trabajo de sus seres queridos ellos también se ven beneficiados además otras empresas y bancos de la zona pueden mirar estos resultados y usarlos como guía para hacer sus propios programas de prevención del STC lo que ayuda a extender el impacto positivo en la salud laboral en toda la región el sistema de salud pública también recibe un alivio porque si se previene y maneja bien el STC hay menos gente que necesita atención y se ahorran gastos al final esto le hace bien a toda la sociedad creando lugares de trabajo más seguros y fortaleciendo la economía local con una fuerza laboral sana y lista para rendir

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) es una afección que afecta los nervios periféricos que resulta de la presión sobre el nervio mediano a la altura de la muñeca. Se presenta con síntomas como el dolor, adormecimiento, hormigueo y debilidad en las manos y los dedos, lo que impacta de forma considerable en la funcionalidad y el bienestar de quienes lo sufren. A nivel mundial, el STC es una de las neuropatías por atrapamiento más comunes, con una incidencia anual estimada entre 1 y 5 casos por cada 1,000 personas. Su prevalencia es mayor en mujeres y en grupos de edad laboralmente activos, especialmente entre los 30 y 60 años (4).

En el contexto laboral, el STC se ha ligado a tareas donde se hacen muchos movimientos repetidos con las manos y muñecas a posturas incómodas y al uso constante de herramientas que vibran los trabajadores en sectores como la manufactura los servicios administrativos y financieros están expuestos a factores de riesgo en el trabajo que les

suben las chances de desarrollar esta enfermedad la Organización Internacional del Trabajo reconoce el STC como una enfermedad laboral y recalca la importancia de prevenirlo y detectarlo a tiempo en los lugares de trabajo.

En Ecuador, los territorios de Azuay y Cañar son centros económicos clave donde instituciones como la CB Cooperativa juegan un papel fundamental para el desarrollo de la región el equipo operativo de esta cooperativa, está hecho de trabajadores que pasan el día en tareas administrativas y atendiendo al cliente usando constantemente equipos informáticos y haciendo movimientos repetitivos con manos y muñecas pero aquí falta información sobre cuántas personas sufren de STC en este sector específico y eso complica el poder crear estrategias preventivas y programas de salud laboral que realmente se ajusten a las necesidades de los trabajadores.

La falta de datos sobre cuántos casos de STC hay entre el personal operativo de la CB Cooperativa deja un hueco en el conocimiento que puede traer problemas si esta situación no se detecta y se trata a tiempo, los trabajadores pueden ver cómo su calidad de vida baja pueden faltar más al trabajo e incluso llegar a sufrir incapacidades permanentes esto no solo impacta a ellos y a sus familias sino también afecta la productividad y el rendimiento de la cooperativa haciendo que suban los gastos en atención médica e indemnizaciones.

Por otro lado, los estudios previos realizados en otros contextos internacionales indican una mayor prevalencia del STC en mujeres, atribuida a factores anatómicos y hormonales, así como a su sobrerrepresentación en ciertas categorías ocupacionales. Además, trabajadores jóvenes pueden estar expuestos a tareas repetitivas desde etapas tempranas de su vida laboral, aumentando el riesgo de desarrollar síntomas del STC. Sin embargo, en Ecuador, y específicamente en las provincias de Azuay y Cañar, no se cuenta con investigaciones que exploren estas relaciones (5).

En Ecuador, se ha observado un alto índice de alteraciones musculoesqueléticas en estudiantes de odontología, principalmente por las posiciones incorrectas y los movimientos secuenciales que realizan para optimizar la visibilidad en el área de trabajo. Un estudio transversal realizado en la Universidad Católica de Cuenca analizó a 125 estudiantes de quinto año de Odontología para identificar el tipo de dolor musculo tendinoso y la posición de trabajo durante los procedimientos clínicos. En respuesta se

reveló que el 67.2% de los estudiantes presentaba un tipo de dolor, siendo las zonas más afectadas la espalda (37.2%), el cuello (30.4%), y la mano y muñeca derecha (12.6%). Además, el análisis postural evidenció que el 98.4% de los estudiantes adopta posturas inadecuadas durante el trabajo clínico. Este estudio pone de manifiesto la importancia de condiciones ergonómicas adecuadas al momento de llevar a cabo un trabajo, evidenciando que las posturas incorrectas mantenidas a largo plazo pueden generar alteraciones musculoesqueléticas severas en los profesionales, lo que subraya la necesidad de intervenciones preventivas (6)

Frente a esta situación, surge la necesidad de realizar un estudio que permita identificar la prevalencia de síntomas compatibles con el STC en el personal operativo de la CB Cooperativa en Azuay y Cañar, y analizar la relación de estos síntomas con variables sociodemográficas como el sexo y la edad, es clave detectar esta enfermedad a tiempo para así aplicar medidas de prevención y apoyo que no solo mejoren el bienestar y la salud de los empleados sino que también ayuden a que la cooperativa funcione de manera más eficiente

La pregunta de investigación que guía este estudio es: ¿Cuál es la prevalencia del STC según variables sociodemográficas en el personal operativo de la CB Cooperativa en Azuay y Cañar durante el año 2024? Analizar estas variables y ver la incidencia de STC en este grupo dará una base firme para futuras intervenciones y permitirá crear estrategias preventivas que realmente funcionen.

## **FUNDAMENTO TEÓRICO**

### **2.1 Marco contextual**

#### **2.1.1 Antecedentes y Descripción del Lugar**

Los territorios de Azuay y Cañar están en el sur de Ecuador y son centros comerciales y financieros importantes en el país llenas de riqueza cultural histórica y económica, sus capitales Cuenca y Azogues tienen una mezcla de áreas urbanas y rurales y una economía variada que abarca agricultura artesanía turismo y servicios financieros en medio de todo esto la CB Cooperativa es una institución financiera clave que ofrece distintos servicios bancarios y facilita financiamiento para personas y pequeñas empresas ayudando así al crecimiento económico local (7).

El personal operativo de la CB Cooperativa está compuesto por trabajadores que llevan a cabo funciones esenciales en la atención al cliente el procesamiento de transacciones y el manejo de las operaciones diarias estos empleados suelen tener jornadas largas y hacer tareas repetitivas como el uso continuo de computadoras y maquinaria bancaria lo cual puede incrementar su riesgo de padecer el Síndrome del Túnel Carpiano (8).

## **2.2 Contexto de la Investigación**

En ámbito laboral, cada vez preocupa más el tema de las enfermedades musculoesqueléticas sobre todo las que vienen de hacer movimientos repetitivos o de mantener posturas poco adecuadas el STC es una de las neuropatías periféricas que más se ve y puede afectar mucho las condiciones de vida de los empleados además de bajar el rendimiento y hacer que suban los costos relacionados con la salud laboral (9).

El personal operativo de instituciones financieras, como la CB Cooperativa está siempre metido en tareas que implican digitar manejar documentos y usar equipos tecnológicos y si no se toman medidas preventivas estas actividades pueden empezar a causar síntomas relacionados con el STC.

La elección de la CB Cooperativa para este estudio por varios factores que hacen que sea relevante y con impacto potencial primero porque la cooperativa es importante tanto económicamente como socialmente en Azuay y Cañar siendo una institución financiera destacada el bienestar de sus empleados tiene un efecto directo en la economía local y en la clase de los servicios que brinda a la comunidad mejorar la salud laboral de su personal operativo no solo ayuda a los trabajadores como individuos sino que también puede hacer que la cooperativa funcione mejor y que los clientes estén más satisfechos beneficiando a la sociedad en general

También el personal operativo de la CB Cooperativa es una población accesible y relevante para estudiar cuántos casos de STC hay y ver cómo funcionan los métodos de detección en un ambiente laboral específico. Los resultados pueden facilitar la adopción de medidas preventivas y programas de salud ocupacional dentro de la cooperativa. Esto no solo mejoraría el nivel de vida de los trabajadores, también podría servir como modelo para otras instituciones financieras similares.

## **2.2 Marco conceptual y teórico**

### **2.2.1 Síndrome del Túnel Carpiano**

El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) es una neuropatía periférica provocada por la presión sobre el nervio mediano mientras atraviesa el túnel carpiano, una estructura estrecha ubicada en la muñeca. Este túnel está compuesto por los huesos del carpo y el ligamento transversal del carpo, y permite el paso del nervio mediano junto a los tendones flexores de los dedos. Cuando el espacio en el túnel carpiano se reduce o el contenido dentro aumenta, el nervio mediano se comprime, generando los síntomas característicos del STC (10).

Los principales síntomas del STC incluyen problemas tanto sensitivos como motores en los sensitivos las personas suelen sentir hormigueo dolor y adormecimiento de los dedos que están bajo la influencia del nervio mediano, como el pulgar, el índice, el dedo central y la parte radial del anular, y estos signos suelen intensificarse al anochecer o cuando se hacen movimientos repetitivos o se mantienen posiciones de la muñeca como al escribir o usar el teclado por mucho tiempo si la compresión del nervio sigue con el tiempo pueden aparecer síntomas motores como debilidad y atrofia en la zona de la base del pulgar lo que hace que tareas de precisión como manipular objetos pequeños o juntar el pulgar con otros dedos se vuelvan difíciles.

El STC puede afectar mucho la calidad de vida de quienes lo sufren complicando sus actividades diarias y hasta su capacidad para trabajar por eso es clave detectarlo a tiempo y manejarlo bien para evitar que los síntomas avancen y que el daño en el nervio se vuelva permanente (11).

#### **Clasificación y tipos de STC**

El STC se puede clasificar según su causa su gravedad y cómo se manifiestan los síntomas

##### **a. Según la etiología:**

- **STC Idiopático:** Es el tipo más frecuente y no se identifica una causa específica. Se asocia a menudo con factores de riesgo como ser mayor, ser mujer, tener obesidad o estar embarazada.

- **STC Secundario:** Se debe a condiciones subyacentes que predisponen a la compresión del nervio mediano. Entre estas causas se incluyen la artritis reumatoide, diabetes mellitus, hipotiroidismo, tumores, quistes o fracturas a nivel del carpo (12).

**b. Según la severidad:**

- **Leve:** Los síntomas son intermitentes y predominantemente sensitivos, con mínima afectación funcional. No hay evidencia de daño axonal.
- **Moderado:** Se observa afectación de la conducción nerviosa sensitiva con síntomas más frecuentes y persistentes, afectación motora incipiente, pero sin atrofia.
- **Severo:** Hay daño axonal con atrofia de la musculatura tenar, debilidad significativa y pérdida sensitiva notable. La conducción nerviosa está severamente afectada.

**c. Según la presentación clínica:**

- **STC Unilateral:** Afecta solo una de las manos, comúnmente la dominante. Se asocia con sobreuso y factores ocupacionales.
- **STC Bilateral:** Afecta ambas manos. Es más frecuente en condiciones sistémicas como la diabetes o en mujeres durante el embarazo (13).

## **Anatomía del Túnel Carpiano**

El túnel carpiano es una estructura anatómica situada en la parte frontal de la muñeca, formada por huesos y ligamentos. En su piso y paredes laterales, se encuentran los huesos del carpo, que forman un arco cóncavo hacia la superficie palmar. Estos huesos incluyen el escafoides y el trapecio en el lado radial, y el pisiforme y el ganchoso del lado cubital. La cara superior del túnel está cerrada por el ligamento transversal del carpo, también conocido como retináculo flexor, una banda fibrosa gruesa que va desde el tubérculo del escafoides y el trapecio hasta el pisiforme y el gancho del hueso ganchoso. Este ligamento es fundamental para mantener la estructura del túnel y permite el deslizamiento adecuado de las estructuras internas durante los movimientos de la mano y la muñeca.

El nervio mediano es uno de los nervios principales del brazo, originándose en el plexo braquial desde las raíces C5 a T1. Desciende a lo largo del brazo y antebrazo, atravesando el túnel carpiano para llegar a la mano. Dentro de la muñeca, el nervio mediano se encuentra en una posición superficial y hacia el lado medial, lo que lo hace vulnerable a la compresión cuando el espacio en el túnel se reduce. (14).

En cuanto a sus funciones, el nervio mediano proporciona sensibilidad a la piel del pulgar, el dedo índice, el dedo medio y la mitad del anular en el lado radial. Además, controla el movimiento de los músculos tenares, permitiendo la oposición, flexión y abducción del pulgar, y también inerva los dos primeros músculos lumbricales, que ayudan a flexionar las articulaciones metacarpofalángicas y extender las interfalángicas de los dedos índice y medio. Cuando el nervio se comprime en el túnel carpiano, estas funciones se ven afectadas, causando los síntomas sensitivos y motores típicos del STC.

En el interior del canal carpiano, el nervio mediano comparte espacio con los tendones de los músculos que flexionan los dedos. Entre ellos se encuentran los cuatro tendones del músculo flexor superficial de los dedos, los cuatro del flexor profundo y el tendón correspondiente al flexor largo del pulgar. Estos tendones están recubiertos por vainas sinoviales que facilitan su deslizamiento durante los movimientos de flexión y extensión de los dedos.

El lugar limitado del túnel y la proximidad de estas estructuras contribuyen a que cualquier aumento en el volumen de los tendones, ya sea por inflamación o engrosamiento, pueda comprimir el nervio mediano. Además, condiciones como la tenosinovitis, que provoca inflamación de las vainas tendinosas, o la presencia de masas como gangliones o lipomas dentro del túnel, pueden incrementar la presión y causar síntomas del STC. Por esta razón, es esencial comprender la relación estrecha entre el nervio mediano y los tendones en el túnel carpiano para un adecuado diagnóstico y tratamiento del síndrome (15).

## **Fisiopatología del STC**

### **Mecanismos de compresión del nervio mediano**

El STC se da cuando el nervio mediano, que pasa el túnel carpiano en la muñeca, se oprime debido a una disminución en el espacio del túnel o un aumento en el volumen de

su contenido. Existen varios mecanismos que pueden llevar a esta compresión. Uno de los más comunes es la inflamación de los tendones flexores de los dedos, una condición conocida como tenosinovitis, que genera un incremento de volumen dentro del túnel, disminuyendo el espacio disponible para el nervio mediano.

También el engrosamiento del ligamento transversal del carpo que suele darse por microtraumas repetitivos o cambios degenerativos puede contribuir a que el nervio se comprima

Los movimientos repetitivos de la muñeca sobre todo cuando se hacen en posiciones extremas de flexión o extensión produce un aumento de la presión dentro del túnel esto afecta el flujo de sangre hacia el nervio mediano y causa isquemia. Adicionalmente, las anomalías anatómicas, como la presencia de músculos accesorios o masas anormales dentro del túnel (gangliones, tumores, depósitos de amiloide), pueden causar una compresión directa del nervio. Todos estos mecanismos contribuyen a la reducción del flujo sanguíneo capilar y a la alteración del transporte axonal, resultando en un daño progresivo del nervio mediano y la aparición de los síntomas característicos del STC (16).

### **Cambios histopatológicos en el nervio y tejidos circundantes**

Los cambios histopatológicos que se observan en el nervio mediano de los pacientes con STC reflejan el grado de daño provocado por la compresión crónica. Uno de los primeros hallazgos es la desmielinización segmentaria, que se produce cuando la presión sobre el nervio daña la capa de mielina que recubre las fibras nerviosas, afectando su capacidad de conducción. En etapas más avanzadas, la compresión prolongada puede llevar a la degeneración axonal, que se manifiesta con una disminución del número de fibras nerviosas y la aparición de atrofia neuronal. Esta degeneración axonal está asociada a una pérdida funcional significativa, tanto en la conducción sensitiva como motora del nervio.

Además del daño directo al nervio mediano, se observan cambios en las vainas tendinosas de los músculos flexores que atraviesan el túnel carpiano. La inflamación crónica de estas vainas puede provocar fibrosis y engrosamiento sinovial, lo que reduce aún más el espacio dentro del túnel y exacerba la compresión del nervio. También se observa un engrosamiento del ligamento transversal del carpo, con un aumento en la densidad del colágeno y una pérdida de elasticidad, lo que contribuye a la rigidez del túnel carpiano. Estos cambios estructurales y funcionales en los tejidos circundantes reflejan el curso progresivo del STC y se correlacionan con la gravedad de los síntomas clínicos observados en los pacientes (17).

## **Factores que influyen en la aparición y progresión del STC**

Diversos factores contribuyen al desarrollo y progresión del STC, entre los que se destacan:

- **Factores Ocupacionales:** Movimientos repetitivos de flexión y extensión de la articulación, el uso de instrumentos vibratorios, así como las posturas sostenidas de la mano son factores de riesgo ocupacionales bien conocidos. Estos movimientos generan microtraumas y aumentan la presión dentro del túnel, acelerando la compresión del nervio.
- **Factores Anatómicos y Genéticos:** La predisposición genética y las variaciones en la estructura del túnel carpiano, como un diámetro más pequeño, incrementan la susceptibilidad a la compresión del nervio mediano. Estudios sugieren que individuos con antecedentes familiares de STC tienen una mayor predisposición de desarrollar la condición.
- **Factores Metabólicos y Sistémicos:** Enfermedades como hipotiroidismo, diabetes mellitus y obesidad se asocian con una mayor incidencia de STC. Estos estados patológicos pueden causar neuropatías periféricas, alteraciones en la microcirculación y cambios en la estructura del tejido conectivo, favoreciendo la aparición del síndrome.
- **Cambios Hormonales:** Condiciones que afectan el equilibrio hormonal, como el embarazo, la menopausia y el uso de anticonceptivos orales, están relacionadas con un aumento del riesgo de STC. Esto se debe a la retención de líquidos y cambios en la elasticidad de los tejidos, lo que incrementa la presión sobre el nervio mediano.
- **Enfermedades Inflamatorias y Reumatológicas:** Trastornos como la artritis reumatoide y el lupus eritematoso sistémico pueden provocar inflamación de las vainas tendinosas y engrosamiento del ligamento transversal del carpo, aumentando el riesgo de compresión del nervio.

Estos factores, ya sean individuales o combinados, influyen en la patogénesis y evolución del STC, determinando la severidad de los síntomas y la respuesta al tratamiento (18).

### **Epidemiología del STC**

El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) es una de las neuropatías por atrapamiento más comunes en todo el mundo, con una prevalencia que varía significativamente según la región y las características de la población estudiada. A nivel global, se estima que la prevalencia del STC oscila entre el 1% y el 5% de la población general. Sin embargo, estos valores pueden ser más elevados en ciertos grupos de riesgo, alcanzando hasta el 10% en poblaciones específicas, como trabajadores manuales o mujeres en edad postmenopáusica (19).

En América del Norte y Europa, los estudios epidemiológicos muestran tasas de prevalencia más altas en comparación con otras regiones, probablemente debido a un diagnóstico más frecuente y una mayor conciencia sobre la enfermedad. Se calcula que la prevalencia del STC está entre un 3% y un 6% de la población adulta en cambio en regiones como Asia y América Latina los datos son más limitados y las tasas de prevalencia suelen ser más bajas lo que podría deberse a diferencias en la detección el diagnóstico y al subregistro de casos.

La incidencia anual del STC cambia bastante según el lugar en países como Suecia se han registrado 3 casos, cada 1,000 personas al año mientras que en el Reino Unido se estima entre 1 y 2 casos, cada 1,000 personas cada año. Estas cifras reflejan la importancia de factores ambientales, ocupacionales y genéticos en la aparición del STC, al igual que las desigualdades en la disponibilidad de servicios de salud y diagnóstico entre distintas regiones (20).

Por otro lado, la frecuencia y la tasa de aparición del STC varían notablemente según la edad, el género y la ocupación, lo que sugiere la influencia de factores biológicos y ambientales en el desarrollo de la enfermedad. En cuanto a la edad, el STC es común en personas entre los 40 y 60 años de edad, aunque puede aparecer en cualquier momento de la vida. La incidencia tiende a aumentar con la edad, especialmente a partir de la quinta década, debido a cambios degenerativos en los tejidos y la acumulación de microtraumas a lo largo del tiempo.

En cuanto al género, son las mujeres que tienen un riesgo considerablemente mayor de desarrollar STC a comparación con los hombres, con una relación de 3 a 1. Este riesgo elevado en mujeres se ha relacionado con factores hormonales, como los cambios en el embarazo, el consumo de anticonceptivos vía oral y la etapa de la menopausia, que pueden causar retención

de líquidos y un aumento de presión en el túnel carpiano. Además, el menor tamaño de la muñeca en relación con los tendones flexores en mujeres también podría contribuir a un riesgo mayor de compresión del nervio mediano.

La ocupación es otro factor determinante en la prevalencia del STC. Trabajadores que realizan actividades manuales repetitivas, como ensambladores, operarios de maquinaria, personal de limpieza y trabajadores de la industria alimentaria, presentan un riesgo elevado de desarrollar STC debido a la repetición constante de movimientos de la mano y la muñeca, la fuerza aplicada y las posturas mantenidas. Asimismo, el uso de herramientas vibratorias se asocia con un aumento significativo del riesgo. Por otro lado, profesionales que pasan muchas horas utilizando el teclado, como oficinistas y personal de tecnología, también tienen una prevalencia notablemente alta de STC, aunque los mecanismos de aparición en este grupo pueden diferir de aquellos en trabajadores manuales (21).

### **Factores de Riesgo Ocupacionales**

Los factores de riesgo laborales juegan un papel clave en el desarrollo del Síndrome del Túnel Carpiano (STC), especialmente en personas cuyos trabajos implican movimientos repetitivos de la mano y la muñeca. A continuación, se describen los factores ocupacionales más relevantes:

#### **a. Movimientos recurrentes de la mano y muñeca:**

La realización constante de movimientos repetitivos constantemente como doblar y estirar la muñeca es un riesgo importante para desarrollar STC trabajos que implican mucho uso de la mano y muñeca como ensamblar en fábricas estar en líneas de producción o usar el teclado sin parar pueden aumentar la presión en el túnel carpiano repetir estos movimientos una y otra vez va creando pequeños daños en los tejidos alrededor de los tendones e inflama la zona reduciendo el espacio por donde pasa el nervio mediano y con el tiempo estos microtraumas se van acumulando y aumentan el riesgo de que el nervio termine comprimido.

### **b. Uso de herramientas vibrátiles:**

El uso de herramientas que vibran, como martillos neumáticos taladros y sierras eléctricas también se relaciona con un mayor riesgo de STC la vibración constante que pasa a través de la mano y la muñeca puede dañar los tejidos blandos en el túnel carpiano causando inflamación y engrosando el ligamento que lo cubre además estar expuesto mucho tiempo a estas vibraciones afecta la circulación de sangre en el nervio mediano y contribuye a que se desgaste los trabajadores que usan estas herramientas a diario como los de construcción o en fábricas deben tener en cuenta este riesgo y buscar formas de prevenirlo.

### **c. Posturas ergonómicas inadecuadas:**

El mantenimiento de posturas incorrectas durante el trabajo como tener la muñeca demasiado doblada o estirada aumenta la presión en el túnel carpiano y eleva el riesgo de STC esas posiciones que no respetan la ergonomía ponen una tensión constante en tendones y ligamentos lo que puede llevar a problemas como tenosinovitis y también a la presión sobre el nervio mediano. Esto es especialmente relevante en trabajadores de oficina, operarios de máquinas y personal sanitario que realizan procedimientos repetitivos y requieren mantener posiciones específicas de la mano durante periodos prolongados (22).

## **No Ocupacionales**

Además de los factores de riesgo ocupacionales, existen factores no ocupacionales que contribuyen significativamente al desarrollo del STC. Estos factores están relacionados con condiciones médicas y estados fisiológicos que predisponen a la compresión del nervio mediano.

### **a. Condiciones médicas preexistentes (diabetes, hipotiroidismo, artritis reumatoide):**

Varias condiciones médicas predisponen al desarrollo del STC. La diabetes mellitus uno de los mayores riesgos porque provoca neuropatía periférica y afecta el flujo de sangre

en el nervio mediano haciéndolo más vulnerable a la compresión el hipotiroidismo también es un factor de riesgo ya que hace que el cuerpo retenga líquidos y que los tejidos conectivos se engrosen lo que reduce el espacio en el túnel carpiano la artritis reumatoide por ser una enfermedad inflamatoria crónica causa inflamación y engrosamiento en las vainas tendinosas y el ligamento que cubre el túnel carpiano aumentando la presión en el nervio mediano estas condiciones requieren un buen control para reducir el riesgo de STC

#### **b. Embarazo y cambios hormonales:**

El embarazo también es un riesgo para el STC especialmente en el tercer trimestre por los cambios hormonales como el aumento de progesterona y estrógenos que provocan retención de líquidos aumentando la presión en el túnel carpiano esta situación es generalmente temporal y se alivia después del parto, pero puede causar bastante incomodidad durante el embarazo. Además, otros cambios hormonales, como los que ocurren durante la menopausia y mediante uso de anticonceptivos orales, también se han asociado con un mayor riesgo de desarrollar STC debido a alteraciones en la composición y elasticidad de los tejidos blandos que forman parte del túnel carpiano (23).

#### **Manifestaciones Clínicas del STC Síntomas**

- **Parestesias y entumecimiento:** Sensación de cosquilleo y entumecimiento en el pulgar, el índice, el dedo central y la parte radial del anular. especialmente durante la noche y tras actividades que requieren el uso prolongado de la mano. Pueden ser intermitentes o constantes, dificultando la percepción táctil.
- **Dolor en muñeca y mano:** Dolor ardoroso o punzante localizado en la muñeca, que puede irradiar a la mano y el antebrazo. Se intensifica durante la noche o con actividades repetitivas. Puede presentarse junto a los signos de Tinel y Phalen.
- **Debilidad y torpeza manual:** Dificultad para realizar movimientos finos y pérdida de fuerza en la mano, especialmente en el pulgar. En casos avanzados, puede haber atrofia muscular en la base del pulgar, afectando la capacidad para sujetar objetos y realizar tareas manuales (24).

#### **Signos Físicos**

## **Pruebas de Tinel y Phalen**

Las pruebas de Tinel y Phalen son maniobras clínicas utilizadas para evaluar la presencia del Síndrome del Túnel Carpiano (STC) y ayudan a confirmar la compresión del nervio mediano.

- **Prueba de Tinel:** Implica dar pequeños golpecitos sobre el recorrido del nervio mediano en la zona del túnel carpiano. Se considera positiva si el paciente siente hormigueo o una sensación de descarga eléctrica a lo largo del nervio, que puede extenderse desde la mitad radial del dedo anular hasta el pulgar, el índice y el dedo medio. Esta reacción sugiere irritación o daño en el nervio mediano.
- **Prueba de Phalen:** Se realiza pidiendo al paciente que tenga ambas muñecas en flexión completa, con los dorsos de las manos en contacto entre sí, durante aproximadamente un minuto. Un resultado positivo ocurre cuando el paciente reporta parestesias o dolor en la misma distribución del nervio mediano. Esta prueba aumenta la opresión en el túnel y reproduce los síntomas típicos del STC (25).

## **Atrofia de la eminencia tenar**

Esta atrofia se observa en casos avanzados de STC, cuando la compresión prolongada del nervio mediano afecta las fibras motoras que inervan los músculos tenares. Estos músculos, ubicados en la base del pulgar, son responsables de la oposición, flexión y abducción del pulgar. La atrofia se presenta como una disminución visible del volumen muscular en esta región, acompañada de debilidad en la fuerza de prensión y dificultad para realizar movimientos finos. Cuando hay atrofia tenar eso sugiere que el daño nervioso ha sido serio y ha durado tiempo lo que indica que se necesita una intervención inmediata para evitar una pérdida permanente en la función.

## **Disminución de la sensibilidad táctil y propioceptiva**

El aplastamiento del nervio mediano en el túnel carpiano afecta la sensibilidad de los dedos que dependen de este nervio quienes tienen STC pueden notar que pierden algo de sensibilidad al tacto fino esto se evalúa con pruebas como el monofilamento de Semmes- Weinstein lo que hace que sea más difícil sentir objetos pequeños o detectar texturas y temperaturas.

Además, la propiocepción que es esa habilidad de saber dónde están los dedos y la mano sin necesidad de verlos también puede verse afectada esto se traduce en una mayor torpeza con las manos y dificultades para coordinar movimientos precisos la pérdida de sensibilidad y

propiocepción está relacionada con lo grave que sea el daño en el nervio y puede empeorar si el STC no se trata bien (26).

### **Diagnóstico del STC Evaluación Clínica**

El diagnóstico del STC empieza con una evaluación clínica detallada basada en la consulta, durante la anamnesis se preguntan los síntomas típicos como el dolor entumecimiento y hormigueo en el área del nervio mediano también se investiga cuánto tiempo llevan los síntomas su intensidad y qué los desencadena además de la presencia de síntomas que aparezcan en la noche que son comunes en el STC también se consideran antecedentes laborales y de salud que puedan aumentar el riesgo de tener STC como el uso repetitivo de la muñeca o condiciones previas como diabetes o hipotiroidismo.

El examen físico incluye pruebas específicas como la de Tinel y Phalen que ayudan a reproducir los síntomas y evaluar la compresión del nervio mediano también se observan signos de debilidad muscular en la base del pulgar, debilitamiento muscular y disminución de sensibilidad en los dedos afectados, aunque la evaluación clínica es esencial para orientar el diagnóstico generalmente se complementa con pruebas adicionales para confirmar la presencia y gravedad del STC (27).

### **Pruebas Diagnósticas Complementarias**

Las pruebas diagnósticas complementarias son clave para asegurar que se trata de STC y ver cuánto ha sido afectado el nervio mediano entre las pruebas más usadas están:

- **Electromiografía (EMG) y estudios de conducción nerviosa:** Estas pruebas son el estándar para diagnosticar STC, ya que miden la velocidad de conducción de las señales a lo largo del nervio mediano y detectan posibles desmielinizaciones o daños en los axones. Si la conducción es más lenta o el tiempo de respuesta es mayor, esto sugiere que el nervio mediano está comprimido dentro del túnel carpiano.
- **Ultrasonografía:** Es una técnica no invasiva que permite ver la estructura del túnel carpiano y del nervio mediano puede mostrar si el nervio está engrosado cambios en la apariencia del tejido y la presencia de cosas como quistes o masas que podrían estar causando la compresión.

- **Resonancia Magnética (RM):** Aunque no se usa de manera rutinaria la resonancia magnética o RM es útil en casos complicados o que no son los típicos porque permite ver en detalle la anatomía del túnel carpiano y descartar otras posibles causas de los síntomas como lesiones estructurales o tumores
- **Manometría del túnel carpiano:** Se utiliza para medir la presión dentro del túnel carpiano, aunque no es una prueba común puede ser útil en estudios de investigación o cuando se sospecha que hay presión alta en el túnel carpiano sin que las pruebas electrodiagnósticas muestren compresión del nervio

Estas pruebas complementarias junto con la evaluación clínica permiten un diagnóstico más preciso del STC ayudando a entender el grado de daño y a planificar el tratamiento más adecuado para cada paciente (28).

### 2.2.2 Screening del Síndrome del Túnel Carpiano

Hacer un screening temprano del STC permite detectar a los pacientes en etapas iniciales de la enfermedad cuando las intervenciones conservadoras tienen más probabilidad de éxito intervenciones como ajustes ergonómicos el uso de férulas nocturnas y ejercicios de estiramiento y fortalecimiento pueden reducir el avance de los síntomas y mejorar la función de la mano además es clave controlar factores de riesgo no laborales como la diabetes o el hipotiroidismo para evitar que el STC empeore en personas que ya están predisuestas.

En el entorno laboral, implementar programas de prevención y educación sobre ergonomía y ajustar los puestos de trabajo puede bajar bastante la cantidad de casos de STC. Asimismo, el monitoreo periódico de los trabajadores en profesiones de riesgo permite detectar síntomas incipientes y aplicar medidas correctivas de manera oportuna. En conclusión, el screening y las intervenciones tempranas no solo mejoran las condiciones de vida de los pacientes, también reducen los costos asociados al tratamiento de las complicaciones avanzadas del STC, haciendo que estas estrategias sean una inversión efectiva para la salud pública y el ámbito laboral (29).

## **Poblaciones Objetivo**

### **Trabajadores en ocupaciones de riesgo**

Los trabajadores que realizan actividades que implican movimientos secuenciales de la mano y la muñeca, manipulación de herramientas vibrátiles o mantenimiento de posturas incómodas durante períodos prolongados, son considerados un grupo de alto riesgo para adquirir esta patología. Ocupaciones como las de ensambladores, operarios de maquinaria, personal de limpieza, trabajadores de la construcción y profesionales dentro del área de salud (especialmente aquellos que realizan procedimientos repetitivos con las manos) son especialmente vulnerables. El screening en estos trabajadores es crucial, ya que permite la identificación temprana de síntomas iniciales, facilitando la implementación de medidas preventivas como ajustes ergonómicos en el puesto de trabajo, uso de equipos de protección, pausas regulares y ejercicios específicos para la muñeca. Además, el seguimiento periódico puede reducir significativamente el riesgo de desarrollo y progresión del STC, mejorando la calidad de vida y reduciendo el ausentismo laboral (30).

### **Pacientes con comorbilidades asociadas**

Personas con ciertas comorbilidades tienen un mayor riesgo de desarrollar STC y, por lo tanto, son candidatos ideales para el screening temprano. Entre estas comorbilidades se encuentran la diabetes mellitus, que puede provocar neuropatía periférica y predisponer a la compresión nerviosa; el hipotiroidismo, asociado con la retención de líquidos y el engrosamiento de tejidos conectivos; y la artritis reumatoide, que puede causar inflamación de las vainas tendinosas y el ligamento transversal del carpo. Asimismo, pacientes con obesidad, debido al incremento de la presión intraabdominal que afecta la microcirculación del nervio mediano, también tienen un mayor riesgo. Realizar un screening en estos pacientes permite el diagnóstico precoz y el buen manejo de los factores de riesgo subyacentes, lo que puede prevenir la aparición del STC o minimizar sus efectos (31).

### **Grupos demográficos específicos**

Algunos grupos demográficos presentan un riesgo elevado de desarrollar STC, lo que justifica la realización de un screening dirigido. Las mujeres, especialmente aquellas en edad reproductiva o durante la menopausia, tienen una mayor predisposición debido a los cambios hormonales que pueden provocar acumulación de líquidos y elevar la presión en el túnel carpiano. Durante el embarazo, el riesgo también se incrementa, particularmente en el tercer trimestre, y es recomendable el monitoreo para evitar complicaciones. Además, los adultos mayores, quienes pueden experimentar cambios degenerativos en los tejidos del túnel carpiano, presentan un riesgo incrementado de STC y se benefician del screening preventivo. Por otro lado, se deben considerar las características raciales y étnicas, ya que ciertos grupos, como los caucásicos, parecen tener una mayor prevalencia de STC en comparación con otras poblaciones. Identificar estos grupos de riesgo permite una intervención temprana, mejorando el pronóstico y reduciendo el impacto de la enfermedad en la vida cotidiana (32).

## **Métodos de Screening para el STC**

### **Cuestionario de Boston para el Síndrome del Túnel Carpiano**

El Cuestionario de Boston, también conocido como Cuestionario de Severidad de Síntomas y Estado Funcional del Síndrome del Túnel Carpiano, es una herramienta validada y ampliamente usada para evaluar la gravedad de los síntomas y el impacto funcional del STC. Consta de dos partes la primera llamada Sección de Severidad de Síntomas tiene preguntas sobre la frecuencia duración e intensidad de los síntomas del STC como dolor entumecimiento y hormigueo la segunda parte llamada Sección de Estado Funcional mide la capacidad del paciente para hacer actividades diarias como sostener objetos escribir vestirse y tareas de higiene personal cada pregunta se califica del 1 al 5 donde 1 significa que no hay síntomas o que la dificultad es mínima y 5 refleja síntomas graves o incapacidad para realizar la actividad el resultado final se obtiene sacando el promedio de ambas secciones lo que permite medir de forma objetiva el impacto del STC en la calidad de vida del paciente este cuestionario es útil tanto para el diagnóstico inicial como para seguir el avance del tratamiento (33).

### **Escala de gravedad de síntomas de Levine**

La Escala de Gravedad de Síntomas de Levine o también conocida como la escala de severidad de síntomas del Síndrome del Túnel Carpiano es una herramienta clínica creada para medir la intensidad de los síntomas del STC se enfoca en aspectos como el dolor la frecuencia del

entumecimiento la interferencia con el sueño y la capacidad para realizar tareas manuales cada ítem se califica en una escala del 1 al 5 donde una puntuación más alta indica mayor gravedad de los síntomas al sumar las puntuaciones se obtiene una valoración global que permite clasificar a los pacientes en categorías de leve moderado o severo esta escala es especialmente útil para ver cómo responde el paciente al tratamiento y cómo avanzan los síntomas a lo largo del tiempo ayudando a los médicos a ajustar el tratamiento según el progreso del paciente (34).

### **Evaluación de la funcionalidad y discapacidad**

Estas pruebas son el estándar para diagnosticar STC, ya que miden la velocidad de conducción de las señales a lo largo del nervio mediano y detectan posibles desmielinizaciones o daños en los axones. Si la conducción es más lenta o el tiempo de respuesta es mayor, esto sugiere que el nervio mediano está comprimido dentro del túnel carpiano. (35).

### **Maniobras de provocación (Phalen, Tinel, Durkan)**

Las maniobras de provocación son pruebas físicas que se usan en la diagnosis de este síndrome, para ver si el nervio mediano está irritado o comprimido estas pruebas buscan reproducir los síntomas típicos del STC como el dolor entumecimiento y hormigueo y son muy útiles en el proceso de detección.

- **Prueba de Phalen:** Consiste en pedirle al paciente que mantenga ambas muñecas dobladas completamente con los dorsos de las manos enfrentadas durante aproximadamente un minuto. Un resultado positivo se presenta cuando surgen hormigueos o dolor en las áreas que inerva el nervio mediano, como el pulgar, el índice, el dedo medio y la mitad radial del anular. Esta prueba incrementa la presión dentro del túnel carpiano y es eficaz para detectar la compresión del nervio mediano.
- **Prueba de Tinel:** Se hace mediante la percusión suave sobre la dirección del nervio mediano a nivel del túnel. Un resultado positivo es cuando el paciente experimenta una sensación de hormigueo o descarga eléctrica en los dedos donde el nervio mediano discurre. Esta prueba evalúa la irritación nerviosa y es útil para detectar lesiones en fases tempranas del STC.

- **Prueba de Durkan:** Conocida también como prueba de compresión carpiana, esta técnica consiste en aplicar presión directa sobre el túnel carpiano durante 30 segundos usando ambos pulgares. Se considera positiva si el paciente experimenta hormigueo o dolor en las zonas que inerva el nervio mediano. Esta maniobra es altamente específica y se considera más sensible que las pruebas de Tinel y Phalen, especialmente en casos leves de STC.

Estas maniobras de provocación son fundamentales en el screening clínico del STC, ya que permiten reproducir los síntomas y confirmar la sospecha diagnóstica. Aunque no son definitivas, su combinación con la historia clínica y otras pruebas diagnósticas complementarias mejora la precisión del diagnóstico (36).

### **Evaluación de la fuerza y destreza manual**

La evaluación de la fuerza y la destreza manual es esencial para determinar el grado de afectación funcional en pacientes con STC. El nervio mediano inerva los músculos tenares responsables de los movimientos de oposición, flexión y abducción del pulgar, por lo que la compresión prolongada puede llevar a debilidad muscular y atrofia.

- **Prueba de fuerza de oposición del pulgar:** Se le solicita al paciente que toque la punta de su pulgar con la punta de cada uno de sus otros dedos. mientras el examinador intenta separar el pulgar con una fuerza contraria. La debilidad o incapacidad para realizar esta maniobra sugiere afectación del nervio mediano.
- **Prueba de pinza:** Se evalúa pidiendo al paciente que realice una pinza con el pulgar y el índice, intentando sostener un papel que el examinador intenta retirar. La debilidad en esta maniobra, manifestada por el signo de Froment (flexión compensatoria de la falange distal del pulgar), indica afectación de la función motora del nervio mediano.
- **Prueba de fuerza de prensión:** Se utiliza un dinamómetro de mano para medir la fuerza de agarre. En el STC, la fuerza de prensión suele estar disminuida, especialmente en casos avanzados con atrofia de la eminencia tenar.

- **Evaluación de la destreza manual:** Se puede realizar con pruebas específicas como el test de nueve hoyos y clavijas (Nine-Hole Peg Test), que mide la velocidad y precisión con la que el paciente coloca y retira clavijas de un tablero. Esta prueba evalúa la coordinación y destreza manual, que suelen verse comprometidas en pacientes con STC (37).

### **Dispositivos portátiles para medición de velocidad nerviosa**

Los dispositivos portátiles para la medición de la velocidad de conducción nerviosa son herramientas tecnológicas innovadoras que facilitan el screening y diagnóstico del STC en entornos clínicos y no clínicos. Estos dispositivos que también se conocen como neurodiagnósticos portátiles sirven para medir la velocidad con la que las señales eléctricas pasan a través del nervio mediano en el túnel carpiano al detectar retrasos en esta velocidad que pueden señalar desmielinización o daño en el nervio estos dispositivos ayudan a confirmar si el nervio mediano está comprimido.

El uso de estos equipos es sencillo no invasivo y gracias a su diseño portátil se pueden usar en consultas de atención primaria clínicas ocupacionales e incluso en lugares de trabajo estos dispositivos suelen tener electrodos que se colocan en la muñeca y la mano para registrar la respuesta nerviosa a estímulos eléctricos suaves algunos de ellos dan resultados en tiempo real lo cual facilita la toma de decisiones rápidas aunque no reemplazan por completo los estudios electrodiagnósticos tradicionales como la electromiografía EMG son muy útiles para el screening inicial y para identificar a personas en riesgo de STC (38).

### **Aplicaciones móviles y software de seguimiento de síntomas**

El uso de aplicaciones móviles y software especializados se ha vuelto popular como herramienta adicional para el screening y monitoreo del STC estas plataformas permiten a los pacientes registrar sus síntomas de forma regular ayudando a detectar patrones tempranos y a seguir el progreso de la enfermedad algunas aplicaciones incluyen cuestionarios validados como el de Boston que los pacientes pueden responder periódicamente para medir la gravedad de los síntomas y cómo afectan su funcionalidad

Además, estas aplicaciones suelen tener recordatorios para ejercicios terapéuticos y prácticas de ergonomía, así como registros de actividades y factores que puedan agravar los síntomas con estas herramientas los pacientes pueden asumir un rol más proactivo en el manejo de su

condición mejorar la adherencia a las terapias y facilitar la comunicación con sus médicos.

Algunos softwares avanzados también integran análisis de datos y algoritmos predictivos que alertan tanto al usuario como al médico sobre posibles empeoramientos o la necesidad de una evaluación adicional estas herramientas tecnológicas ofrecen una manera personalizada y accesible de seguir el STC contribuyendo a una detección temprana y un mejor manejo de la enfermedad (39).

### **2.2.3 Intervenciones Tempranas y Prevención Manejo Conservador**

#### **Uso de férulas nocturnas**

El uso de férulas nocturnas es una de las formas conservadoras más efectivas para manejar el Síndrome del Túnel Carpiano en etapas tempranas, estas férulas mantienen la muñeca en una posición neutra mientras se duerme evitando que se doble o estire demasiado lo cual puede aumentar la presión en el túnel carpiano y empeorar la presión del nervio mediano al reducir esa presión las férulas ayudan a aliviar síntomas como el dolor y el hormigueo nocturno mejorando la calidad del sueño y la función de la mano

El uso de férulas es especialmente útil en personas con síntomas leves a moderados y se recomienda usarlas de forma continua al menos de 4 a 6 semanas la constancia en el uso de la férula es clave para obtener buenos resultados por eso es importante educar al paciente sobre cómo aplicarla bien y ser constante, aunque las férulas nocturnas no solucionan la causa del STC son una ayuda importante para controlar los síntomas y evitar que la enfermedad avance (40).

#### **Terapia física y ejercicios específicos**

La terapia física es otra parte importante en el tratamiento conservador del STC enfocada en reducir la inflamación mejorar la movilidad y fortalecer los músculos de la mano y el antebrazo algunos ejercicios clave incluyen estiramientos para los músculos flexores y extensores de la muñeca y ejercicios de deslizamiento del nervio mediano que ayudan a mover el nervio a través del túnel carpiano reduciendo la adhesión y la compresión (41).

El deslizamiento neural consiste en realizar movimientos regulados de la muñeca y los dedos para movilizar el nervio mediano dentro del túnel carpiano sin comprimirlo más esto ayuda a mejorar la circulación y alivia los síntomas también se recomiendan ejercicios de fortalecimiento para la musculatura de la base del pulgar y el antebrazo para darle mayor estabilidad a la muñeca y prevenir que los síntomas vuelvan.

Además, se pueden aplicar terapias como ultrasonido terapéutico y técnicas de liberación miofascial que complementan los ejercicios ayudan a reducir el dolor y mejoran la función de la mano la terapia física debe ser guiada por un profesional especializado y adaptarse a las necesidades individuales de cada persona enfocándose en mejorar la función y reducir las limitaciones causadas por el STC (42).

### **Modificaciones ergonómicas en el entorno laboral**

Hacer cambios ergonómicos en el lugar de trabajo es fundamental para prevenir la aparición y avance del STC especialmente en personas que tienen trabajos de alto riesgo estas modificaciones incluyen ajustar la estación de trabajo para evitar movimientos repetitivos y posturas forzadas de la muñeca como ajustar la altura de la silla y el teclado para mantener la muñeca en posición neutra mientras se usa la computadora utilizar herramientas con mangos ergonómicos que disminuyan la fuerza de agarre y la vibración y fomentar pausas frecuentes para evitar la fatiga muscular

También es recomendable implementar programas de educación ergonómica para los trabajadores enfocándose en enseñarles la postura correcta el uso adecuado de herramientas y ejercicios de estiramiento y relajación durante el trabajo estas intervenciones no solo ayudan a prevenir el STC sino que también mejoran el bienestar general y la productividad (43).

### **Educación y Concienciación**

Los programas de educación para trabajadores y empleadores son esenciales para prevenir el STC especialmente en trabajos de alto riesgo estos programas deberían explicar las causas los síntomas y las formas de prevenir el STC para los trabajadores es clave aprender sobre ergonomía correcta hacer estiramientos y ejercicios de fortalecimiento durante la jornada laboral y reconocer síntomas tempranos como el hormigueo y el entumecimiento los empleadores por su parte deben entender la importancia de adaptar el lugar de trabajo con equipos ergonómicos promover pausas regulares y fomentar una cultura de prevención y

bienestar priorizando la salud de sus empleados (44).

La promoción de hábitos saludables es otra estrategia clave para prevenir el STC mantener un peso adecuado con una alimentación balanceada y ejercicio regular ayuda a reducir la presión en las articulaciones y los nervios disminuyendo el riesgo de desarrollar el síndrome también se deben fomentar ejercicios específicos para prevenir el STC como estiramientos de los músculos de la mano y el antebrazo y técnicas de deslizamiento neural para mejorar la movilidad del nervio mediano además es importante enseñar cómo realizar correctamente las tareas manuales y hacer pausas activas para evitar la fatiga y el sobreesfuerzo en la mano y muñeca estas medidas no solo previenen el STC sino que también mejoran el bienestar general y la productividad en el trabajo (45).

## **2.3 Marco legal**

La inclusión de un marco legal en esta tesis es fundamental, porque le da un respaldo normativo para que el estudio se desarrolle en línea con la legislación vigente asegurando que los procedimientos el manejo de datos y las conclusiones cumplan con las normas éticas y legales además permite identificar vacíos en las leyes y áreas que se pueden mejorar facilitando la formulación de propuestas que ayuden a crear políticas públicas de este modo el marco legal no solo aumenta la validez y credibilidad de la investigación sino que también asegura su aplicabilidad y relevancia en el contexto social y jurídico.

### **2.3.1 Constitución de la República del Ecuador**

**Art. 33.-** En este Artículo, dice que el trabajo es un derecho y deber social además de ser un derecho económico que es fuente de realización personal y base de la economía esto significa que es fundamental garantizar condiciones de trabajo que promuevan la salud y la comodidad de los trabajadores implementar programas de detección para el Síndrome del Túnel Carpiano en CB Cooperativa ayuda a cumplir con este derecho constitucional apoyando el desarrollo personal y el rendimiento económico de sus empleados.

**Artículo 66.-**En el Numeral 2 del mismo artículo la Constitución garantiza y protege el derecho de las personas a una vida digna que promueva su salud y bienestar así que detectar y prevenir el STC en el personal operativo de la CB Cooperativa es una acción que protege este derecho básico al asegurar la salud integral de los trabajadores

**Artículo 326.-** Este Artículo, en su Numeral 5, asegura el derecho de los empleados a trabajar en un entorno apropiado y seguro que proteja su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar esto obliga a la CB Cooperativa a crear un entorno laboral que prevenga riesgos como el STC adoptando medidas de prevención y programas de detección efectivos (46).

### **2.3.2 Código de Trabajo**

**Artículo 42, Numerales 7 y 8.-** El Código de Trabajo en su Artículo 42 establece como obligación del empleador proporcionar al trabajador las herramientas necesarias para evitar riesgos en el trabajo y mantener las instalaciones en condiciones adecuadas de higiene y seguridad esto significa que la CB Cooperativa debe ofrecer herramientas ergonómicas y adecuar el lugar de trabajo para prevenir el desarrollo del STC en su personal operativo

**Artículo 43.-** Según el Artículo 43 del Código de Trabajo los empleadores deben cumplir con las leyes y regulaciones sobre higiene y seguridad en el trabajo en este contexto la CB Cooperativa debe implementar medidas para prevenir y controlar el STC cumpliendo con las normativas vigentes en salud ocupacional

**Artículo 410.-** El Artículo 410 del Código de Trabajo determina que los empleadores están obligados a implementar las acciones necesarias para evitar los riesgos laborales esto significa que es responsabilidad de la CB Cooperativa implementar programas de detección y prevención del STC protegiendo así la salud de sus empleados

**Artículo 415.-** Según este Artículo, se consideran enfermedades profesionales aquellas que se contraen directamente por el trabajo o el ambiente en que se realiza como el STC que puede surgir de las actividades que hace el personal operativo así que la CB Cooperativa tiene el deber legal de prevenir esta enfermedad tomando medidas adecuadas (47).

### **2.3.3 Ley de Seguridad Social**

**Artículo 4.-** Esta ley establece que el Seguro General Obligatorio protege contra enfermedades y accidentes de trabajo esto significa que los trabajadores de la CB Cooperativa tienen derecho a prestaciones en caso de desarrollar STC lo que refuerza la importancia de que el empleador tome acciones preventivas.

**Artículo 87.-** Este artículo, define las enfermedades profesionales como aquellas que resultan

de la exposición a riesgos propios de la actividad laboral por lo tanto el STC al ser reconocido como una enfermedad profesional debe ser prevenido y controlado en la CB Cooperativa (48).

### **2.2.1 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo N° 2393)**

**Artículo 7.-** El Reglamento en su Artículo 7 dice que los empleadores necesitan que les implementen programas de monitoreo de la salud de los empleados, incluyendo chequeos médicos regulares y específicos según los riesgos esto apoya la necesidad de que la CB Cooperativa realice screening para detectar el STC en su personal operativo de forma temprana.

**Artículo 10.-** Los empleadores están obligados a identificar y evaluar los riesgos laborales implementando medidas de precaución y control en este sentido la CB Cooperativa debe evaluar el riesgo de STC entre sus empleados y tomar acciones para reducirlo.

**Artículo 56.-** El Artículo 56 dispone que se deben realizar evaluaciones médicas para detectar precozmente enfermedades profesionales y proteger la salud de los trabajadores. Esto implica que la implementación de programas de screening del STC es una obligación legal para la CB Cooperativa (49).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar la prevalencia del Síndrome del Túnel Carpiano en el personal operativo de la CB Cooperativa en las provincias Azuay y Cañar. Ecuador. 2024.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar la proporción del personal operativo que presentan síntomas y signos del Síndrome del Túnel Carpiano (STC) mediante la aplicación del cuestionario de Boston diferenciando según edad y sexo.
- Analizar el nivel de riesgo encontrado en el personal operativo de la CB Cooperativa según la gravedad de los síntomas, a través del desglose de datos por edad y sexo.
- Implementar un algoritmo de recomendaciones enfocados en la prevención y el manejo del Síndrome del Túnel Carpiano (STC) en el personal operativo, basado en la evaluación de la sintomatología.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño del estudio**

Este estudio es cuantitativo, descriptivo y transversal. Se enfoca en analizar la prevalencia y severidad del STC en una población específica, evaluando las características demográficas y laborales de los participantes, así como la presencia de síntomas relacionados con el STC. El diseño cuantitativo permite medir y analizar de forma objetiva la frecuencia y distribución de los síntomas en la muestra seleccionada, proporcionando datos estadísticos precisos sobre la condición de salud de la población estudiada en un momento determinado.

### **Lugar y periodo de la investigación**

Este estudio se realizó en la CB Cooperativa específicamente con el personal operativo de las provincias de Azuay y Cañar en Ecuador se eligió este lugar para calcular la prevalencia del Síndrome del Túnel Carpiano en una población que por sus tareas podría estar expuesta a actividades de riesgo relacionados con esta condición el periodo de

investigación fue de agosto a septiembre de 2024 durante este tiempo se recogieron los datos y se realizó el análisis e interpretación de los resultados

### **Participantes**

La muestra de estudio estuvo inicialmente conformada por 207 trabajadores operativos de la cooperativa. Sin embargo, debido a la ausencia de algunos participantes y a la falta de respuesta en ciertos casos, se lograron completar 200 encuestas, representando aproximadamente el 96.6% de la población total.

La decisión de incluir al máximo número posible de trabajadores se tomó con el propósito de lograr una representación lo más completa y precisa de la situación de salud laboral en relación con el STC, buscando minimizar el riesgo de sesgo de selección que podría haberse presentado con un muestreo parcial.

### **Criterios de inclusión:**

- Ser trabajador operativo activo de la CB Cooperativa en las provincias de Azuay y Cañar durante el periodo de recolección de datos.
- Aceptar participar de forma voluntaria en el estudio al firmar un consentimiento informado.

### **Criterios de exclusión:**

- Trabajadores que no completaron el cuestionario en su totalidad
- Personal que no forme parte de las áreas operativas de la cooperativa.
- Trabajadores en periodo de licencia médica prolongada que impida su participación durante la recolección de datos.

### **Instrumentos para la obtención de la información**

Para la recaudación de datos se utilizó el Cuestionario de Boston, parte 1, el cual está diseñado específicamente para evaluar la presencia y severidad del Síndrome del Túnel Carpiano (STC). Este cuestionario consta de 11 ítems que exploran los síntomas asociados al STC, como dolor, entumecimiento, debilidad y hormigueo en las manos. Cada ítem se califica en una escala de 1 a 5 puntos, donde 1 representa ausencia o mínima gravedad del síntoma y 5 indica la máxima severidad.

La puntuación total del cuestionario es de 55 puntos sumando los valores de cada uno de los 11 ítems según el puntaje obtenido el riesgo de STC se clasifica así:

- **Bajo riesgo:** Menos de 15 puntos indica síntomas leves o esporádicos sin afectar mucho la funcionalidad diaria.
- **Riesgo medio:** Entre 15 y 25 puntos señala una presencia moderada de síntomas que puede interferir ocasionalmente con las actividades diarias lo que sugiere la necesidad de seguimiento y posibles intervenciones tempranas.
- **Alto riesgo:** Más de 25 puntos refleja una alta severidad de los síntomas con un impacto notable en el estilo de vida y funcionalidad lo que indica la necesidad de un tratamiento inmediato y completo

Este instrumento se ajusta bien a los objetivos del estudio porque permite evaluar de manera cuantitativa y objetiva los síntomas del STC en la población estudiada permitiendo clasificar con precisión a los participantes según su nivel de riesgo.

## **Variables**

### **Variables Independientes**

- Sexo
- Edad

### **Variables Dependientes**

- Presencia del Síndrome del Túnel Carpiano (STC)
- Severidad del STC

## **Inclinación**

Para reducir posibles sesgos en este estudio sobre el "Screening del Síndrome del Túnel Carpiano en el Personal Operativo de la CB Cooperativa en Azuay y Cañar Ecuador 2024" se tomaron varias medidas metodológicas primero se incluyó a todo el personal operativo activo de la cooperativa lo que evita una selección arbitraria de participantes y asegura que la muestra sea representativa esto hace posible aplicar los resultados obtenidos al conjunto de la población operativa.

Asimismo, para evitar el sesgo en las respuestas se les dio a todos los participantes información detallada sobre los objetivos del estudio y se garantizó la confidencialidad de los datos promoviendo respuestas sinceras y completas el uso del Cuestionario de Boston una herramienta validada y estandarizada para evaluar el STC también ayuda a reducir el sesgo de medición y da resultados consistentes y comparables.

Finalmente, se excluyeron del análisis los trabajadores que se encontraban en periodo de licencia médica prolongada y aquellos que no completaron el cuestionario en su totalidad, lo que asegura que los datos analizados provengan exclusivamente de individuos laboralmente activos y con respuestas completas, evitando así sesgos que puedan distorsionar los resultados y conclusiones del estudio.

### **Métodos estadísticos**

Para el análisis de los datos recolectados en el estudio “Screening del Síndrome del Túnel Carpiano en el Personal Operativo de la CB Cooperativa en las Provincias de Azuay y Cañar, Ecuador, 2024”, se emplearon diversos métodos estadísticos con el fin de evaluar la prevalencia y severidad del Síndrome del Túnel Carpiano (STC), así como para controlar posibles factores de confusión.

#### **Análisis Descriptivo:**

Se realizaron análisis descriptivos de las variables sociodemográficas (edad y sexo) y de los puntajes obtenidos en el Cuestionario de Boston. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas, medias y desviaciones estándar para resumir la información de la población de estudio.

#### **Análisis de Comparación:**

Para evaluar diferencias significativas en la presencia y severidad del STC según el sexo y los diferentes rangos de edad, se emplearon pruebas como el t de Student o ANOVA para comparar medias en variables continuas, y chi-cuadrado para analizar variables categóricas. Estas pruebas permiten identificar subgrupos específicos con mayores niveles de riesgo.

#### **Análisis de Subgrupos e Interacciones:**

Se realizaron análisis específicos en subgrupos definidos por sexo y rango etario para evaluar si la relación entre la severidad del STC y las características laborales difiere entre estos grupos.

#### **Tratamiento de Datos Ausentes:**

En este estudio, de los 207 trabajadores operativos inicialmente considerados, 7 no participaron debido a ausencia o falta de respuesta al cuestionario, resultando en un total de 200 encuestas completadas, lo que representa aproximadamente el 96.6% de la población total. Entre los 200 participantes que respondieron al cuestionario, no se presentaron datos ausentes; todos completaron el instrumento en su totalidad. Esto garantiza la integridad del conjunto de datos y aporta robustez a los análisis estadísticos realizados. La falta de participación de los 7 trabajadores fue considerada en el cálculo de la tasa de respuesta y se reconoce como una limitación menor del estudio, pero no afecta significativamente los resultados debido al alto nivel de participación alcanzado.

#### **Análisis de Sensibilidad:**

Se realizaron evaluación de sensibilidad para comprobar la solidez de los resultados. Se revisaron los resultados obtenidos al emplear diferentes categorías de riesgo para la severidad del STC (bajo, medio, alto) y al incluir todos los subgrupos analizados, confirmando que las conclusiones del estudio se mantienen consistentes bajo diferentes condiciones analíticas.

#### **Aspectos éticos**

El presente estudio, titulado “Screening del Síndrome del Túnel Carpiano en el Personal Operativo de la CB Cooperativa en las Provincias de Azuay y Cañar, Ecuador, 2024”, se desarrolló cumpliendo rigurosamente con los principios éticos establecidos por el CEISH (Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos) correspondiente. Antes de iniciar la recolección de datos, el proyecto fue evaluado y aprobado por dicho comité, asegurando el respeto a la dignidad, derechos y bienestar de los participantes.

Todos los trabajadores incluidos en el estudio fueron informados sobre los objetivos, procedimientos, beneficios y posibles riesgos asociados a la investigación. Se les solicitó su participación voluntaria mediante la firma de un consentimiento informado, garantizando su derecho a decidir libremente su inclusión en el estudio sin que ello afecte su relación laboral ni sus condiciones dentro de la cooperativa. Asimismo, se respetó el derecho de los participantes a retirarse del estudio en cualquier momento sin repercusión alguna.

Se garantizó la confidencialidad y anonimato de los datos recolectados, utilizándose únicamente para fines académicos y científicos. Los resultados se mostraron de forma conjunta, garantizando que los participantes no fueran identificados de manera individual, cumpliendo así con la normativa vigente en protección de datos personales y privacidad. Además, se aplicaron las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de daño físico, psicológico o social a los participantes, siguiendo los principios de beneficencia y no maleficencia.

## RESULTADOS

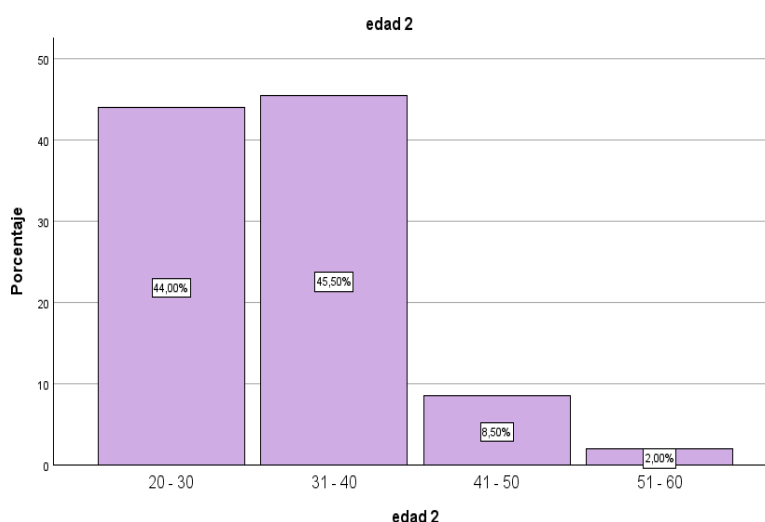
**Tabla Nro. 1** Edades del personal operativo participante

<b>Edades del personal operativo participante</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	20 - 30	88	44,0	44,0	44,0
	31 - 40	91	45,5	45,5	89,5
	41 - 50	17	8,5	8,5	98,0
	51 - 60	4	2,0	2,0	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 1** Edades del personal operativo participante



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### **Análisis e interpretación:**

En relación la pregunta edad en años cumplidos de la encuesta realizada esta se ha agrupado en rangos de edad donde se puede observar que el grupo de edades comprendidas entre 31-40 años presentan 91 personas lo que representa el 45.5% de la población estudiada, y el grupo de 51-60 años presenta 4 persona lo que representa el 2% de la población total, lo que indica una distribución asimétrica con un número mayor en edades jóvenes hacia la media edad.

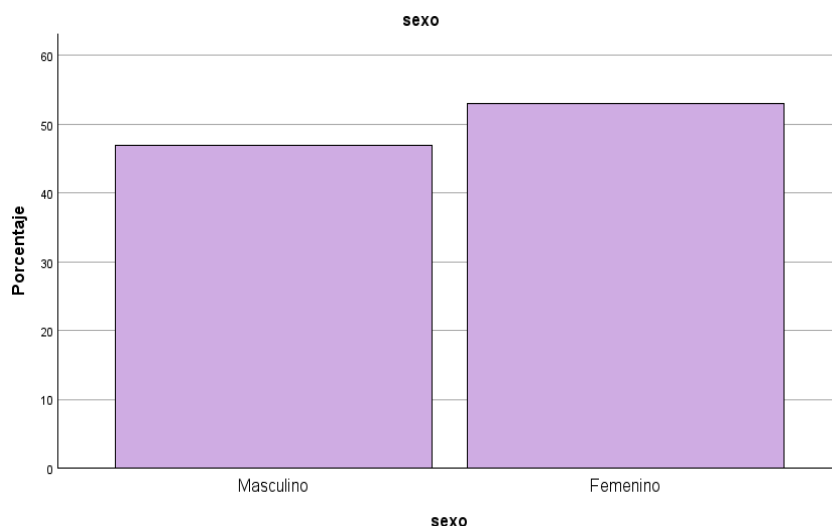
**Tabla Nro. 2** Sexo del personal operativo participante

<b>Sexo del personal operativo participante</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	94	47,0	47,0	47,0
	Femenino	106	53,0	53,0	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 2** Sexo del personal operativo participante



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### **Análisis e Interpretación:**

Con respecto a la pregunta sexo de la encuesta realizada del total de la población estudiada 94 personas que equivalen al 47% y pertenecen al sexo masculino, mientras que 106 individuos, que constituyen el 53%, corresponden al sexo femenino, por lo cual se puede concluir que el sexo predominante en la cooperativa Cb de los cantones Azuay y Cañar es el sexo femenino con respecto al masculino.

**Tabla Nro. 3** Pregunta 1 cuestionario de Boston

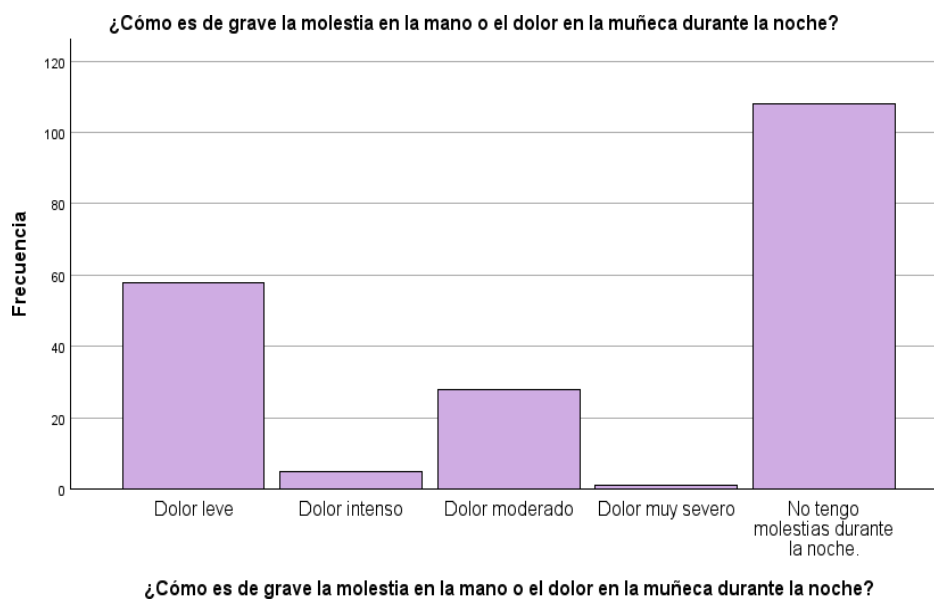
**¿Cómo es de grave la molestia en la mano o el dolor en la muñeca durante la noche?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Dolor leve	58	29,0	29,0	29,0
	Dolor intenso	5	2,5	2,5	31,5
	Dolor moderado	28	14,0	14,0	45,5
	Dolor muy severo	1	0,5	0,5	46,0
	No tengo molestias durante la noche.	108	54,0	54,0	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 3** Pregunta 1 cuestionario de Boston



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Análisis e interpretación:**

Con relación a la primera pregunta del cuestionario aplicado al personal operativo de la Cb cooperativa se puede observar que 108 personas que es el 54% de la población estudiada no presenta molestias durante la noche, así también 1 persona que es el 0.5% presenta dolor muy severo durante la noche, sin embargo, una proporción significativa reporta dolor moderado o leve lo cual es relevante para el estudio.

**Tabla Nro. 4** Pregunta 2 cuestionario de Boston

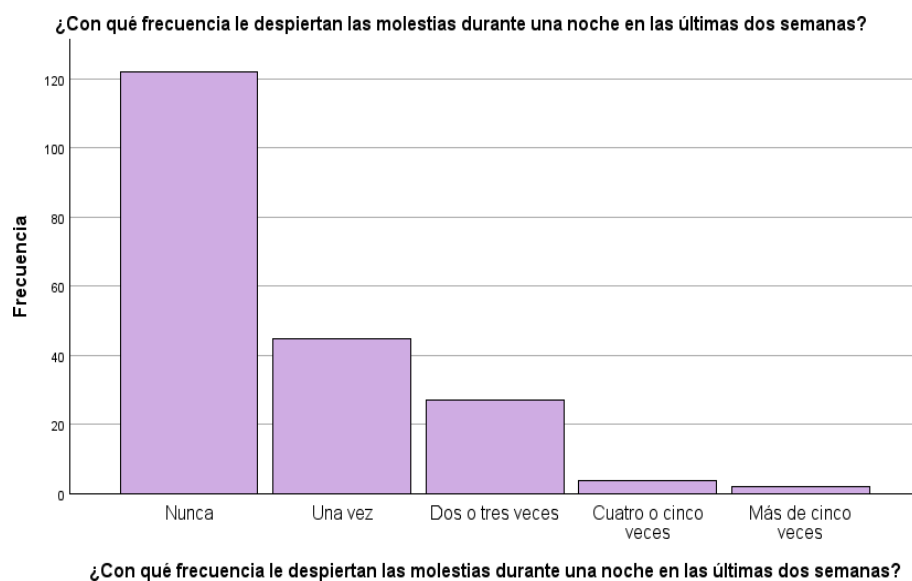
**¿Con qué frecuencia le despiertan las molestias durante una noche en las últimas dos semanas?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	122	61,0	61,0	61,0
	Una vez	45	22,5	22,5	83,5
	Dos o tres veces	27	13,5	13,5	97,0
	Cuatro o cinco veces	4	2,0	2,0	99,0
	Más de cinco veces	2	1,0	1,0	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 4** Pregunta 2 cuestionario de Boston



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### **Análisis e interpretación:**

En relación a la segunda pregunta del cuestionario de Boston, se concluye que 122 personas, lo que representa el 61% de los encuestados, aseguraron que nunca han sido despertadas por molestias nocturnas en las últimas dos semanas. Esto sugiere que la mayoría de los participantes no experimenta interrupciones del sueño debido a dolores en la mano o muñeca. Por otro lado,

el 39% restante de los participantes reportó haber sido despertado por molestias durante la noche en el mismo período. Este dato indica que, aunque la mayoría no sufre interrupciones, aún existe una proporción considerable de personas que enfrenta molestias nocturnas, lo que podría impactar su descanso y calidad de vida.

**Tabla Nro. 5** Pregunta 3 cuestionario de Boston

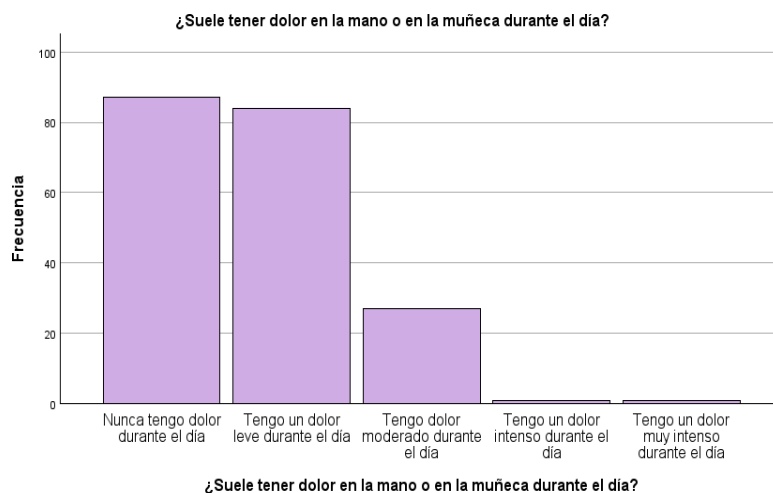
**¿Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca tengo dolor durante el día	87	43,5	43,5	43,5
	Tengo un dolor leve durante el día	84	42,0	42,0	85,5
	Tengo dolor moderado durante el día	27	13,5	13,5	99,0
	Tengo un dolor intenso durante el día	1	0,5	0,5	99,5
	Tengo un dolor muy intenso durante el día	1	0,5	0,5	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 5** Pregunta 3 cuestionario de Boston



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### Análisis e interpretación:

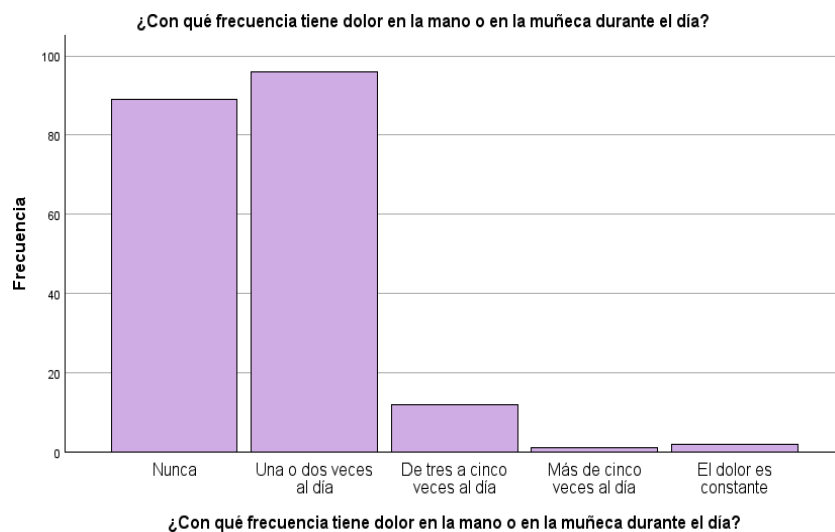
En relación con la pregunta número tres del cuestionario aplicado a la población de estudio, se concluye que 87 personas equivalente al 43.5% de los encuestados reportan no haber experimentado molestias en la mano o muñeca a lo largo del día. Esto sugiere que una porción significativa de la población no sufre dolor en esa región. Por otro lado, una sola persona lo que representa el 0.5% manifiesta sufrir un dolor intenso o muy intenso en la muñeca durante el día, lo que indica que los casos de dolor severo son extremadamente raros en esta muestra.

**Tabla Nro. 6 Pregunta 4 cuestionario de Boston**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	89	44,5	44,5	44,5
	Una o dos veces al día	96	48,0	48,0	92,5
	De tres a cinco veces al día	12	6,0	6,0	98,5
	Más de cinco veces al día	1	0,5	0,5	99,0
	El dolor es constante	2	1,0	1,0	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.  
**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 6 Pregunta 4 cuestionario de Boston**



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.  
**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

## Análisis e interpretación:

En la pregunta número cuatro del cuestionario de Boston, se mira que 96 personas, lo que representa el 48% de los encuestados, reportan sentir dolor en la mano o muñeca una o dos veces al día. Esto indica que casi la mitad de los participantes experimenta episodios de dolor leves o esporádicos en esa región. Por otro lado, sólo una persona equivalente al 0.5% menciona que sufre dolor en la mano o muñeca más de cinco veces al día, lo que sugiere que los casos de dolor frecuente o severo son poco comunes en esta muestra.

**Tabla Nro. 7** Pregunta 5 cuestionario de Boston

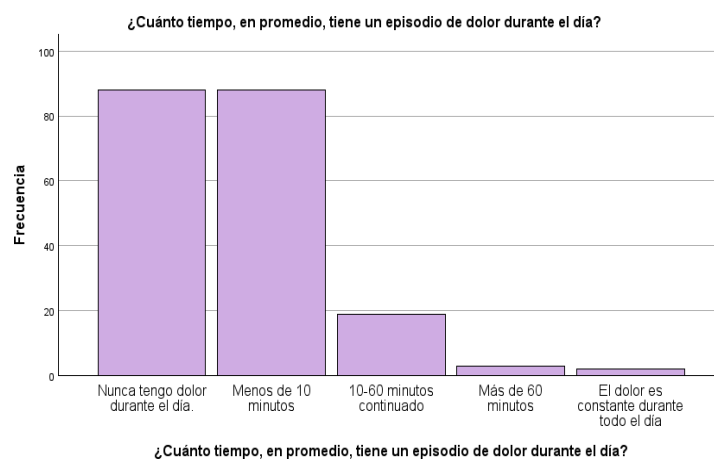
**¿Cuánto tiempo, en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca tengo dolor durante el día.	88	44,0	44,0	44,0
	Menos de 10 minutos	88	44,0	44,0	88,0
	10-60 minutos continuado	19	9,5	9,5	97,5
	Más de 60 minutos	3	1,5	1,5	99,0
	El dolor es constante durante todo el día	2	1,0	1,0	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 7** Pregunta 5 cuestionario de Boston



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

## Análisis e Interpretación:

En la pregunta número cinco del cuestionario de Boston, se mira que 88 personas, que representan el 44% de los encuestados, no experimentan dolor en la mano o muñeca, o si lo hacen, el dolor dura menos de diez minutos al día. Por otro lado, solo 2 personas equivalente al 1% de los encuestados presentan episodios de dolor más prolongados durante el día.

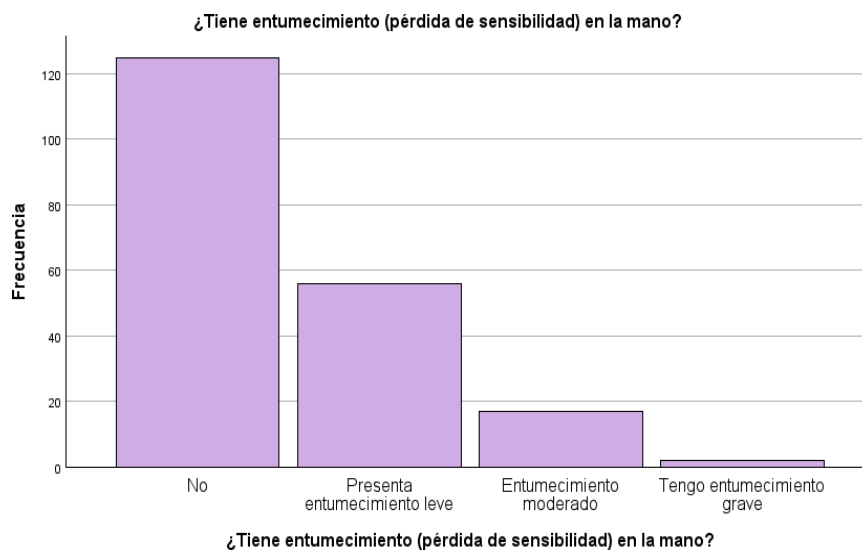
**Tabla Nro. 8** Pregunta 6 cuestionario de Boston

		¿Tiene entumecimiento (pérdida de sensibilidad) en la mano?			
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No		125	62,5	62,5	62,5
Presenta entumecimiento leve		56	28,0	28,0	90,5
Entumecimiento moderado		17	8,5	8,5	99,0
Tengo entumecimiento grave		2	1,0	1,0	100,0
Total		200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 8** Pregunta 6 cuestionario de Boston



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### Análisis e interpretación:

En la pregunta relacionada con la pérdida de sensibilidad o entumecimiento en la mano, se mira que 125 personas, lo que representa el 62.5% de los encuestados, indicaron no experimentar ningún entumecimiento en las manos; Por otro lado, 56 personas, que constituyen el 28% de los encuestados, reportaron experimentar entumecimiento leve. Este dato es relevante, ya que una cuarta parte de los encuestados presenta síntomas leves; Finalmente 1 persona que representa el 0.5% del total presenta entumecimiento grave.

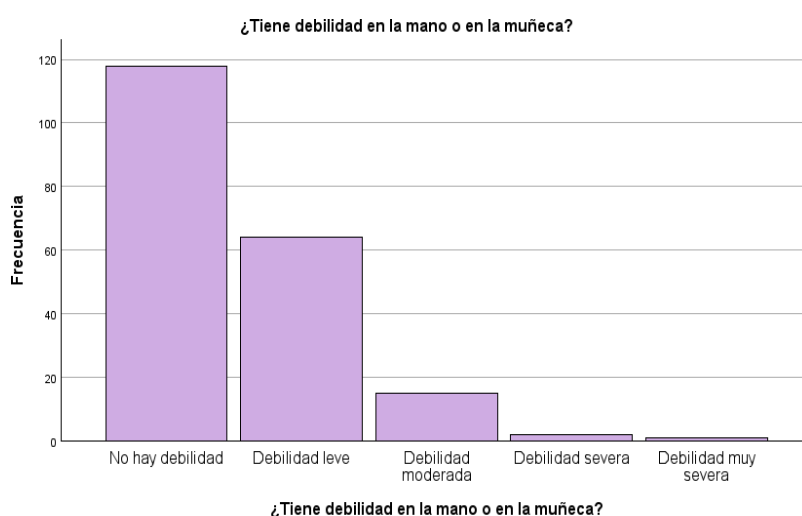
**Tabla Nro. 9** Pregunta 7 cuestionario de Boston

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No hay debilidad	118	59,0	59,0	59,0
	Debilidad leve	64	32,0	32,0	91,0
	Debilidad moderada	15	7,5	7,5	98,5
	Debilidad severa	2	1,0	1,0	99,5
	Debilidad muy severa	1	0,5	0,5	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 9** Pregunta 7 cuestionario de Boston



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### Análisis e interpretación:

Con relación a la pregunta tiene debilidad en la mano o muñeca se observa que 118 personas, lo que equivale al 59% de los encuestados, no presentan debilidad en la mano o muñeca. Este dato indica que la mayoría de los participantes no experimentan ningún tipo de debilidad; Por otro lado, 64 personas que representan el 28% de los encuestados reportan debilidad leve. Aunque esta debilidad no es severa, se debe mencionar que casi un tercio de los participantes experimenta algún nivel de afectación leve en la mano o muñeca, lo que sugiere que estos síntomas podrían necesitar seguimiento, y finalmente 1 persona que representa el 0.5% refiere sentir debilidad severa

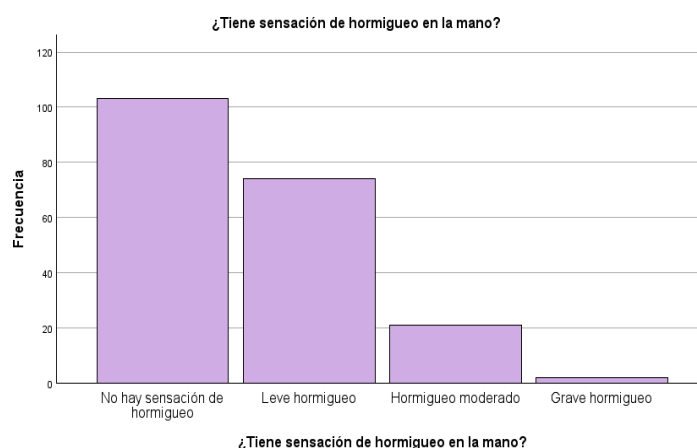
**Tabla Nro. 10** Pregunta 8 cuestionario de Boston

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No hay sensación de hormigueo	103	51,5	51,5	51,5
	Leve hormigueo	74	37,0	37,0	88,5
	Hormigueo moderado	21	10,5	10,5	99,0
	Grave hormigueo	2	1,0	1,0	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 10** Pregunta 8 cuestionario de Boston



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### Análisis e interpretación:

En la pregunta sobre la sensación de hormigueo en la mano, se mira que 103 personas, lo que representa el 51.5% de los encuestados, indicaron no experimentar ninguna sensación de hormigueo en las manos. Por otro lado, 74 personas, es decir, el 37% de los encuestados, reportaron una sensación leve de hormigueo, lo cual es significativo ya que un gran porcentaje de encuestados experimenta síntomas leves. Finalmente, solo 1 persona, lo que equivale al 0.5% del total, reportó sentir un hormigueo grave en las manos.

**Tabla Nro. 11** Pregunta 9 cuestionario de Boston

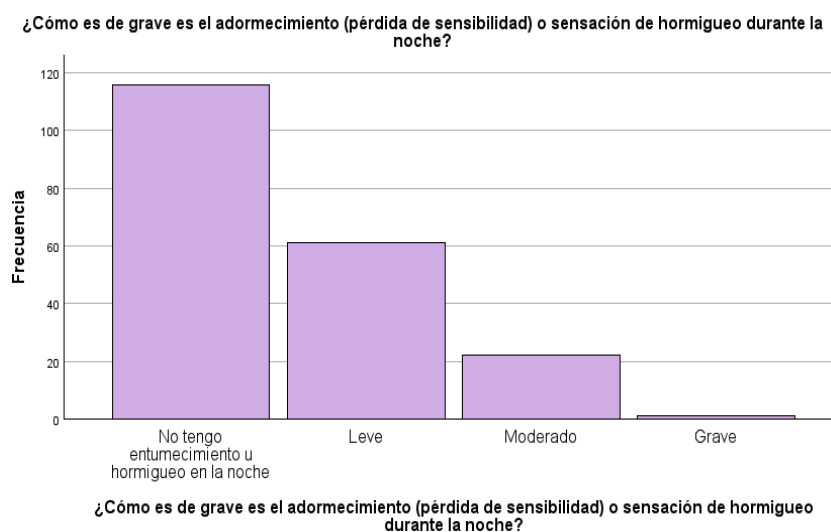
#### ¿Cómo es de grave es el adormecimiento (pérdida de sensibilidad) o sensación de hormigueo durante la noche?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No tengo entumecimiento u hormigueo en la noche	116	58,0	58,0	58,0
	Leve	61	30,5	30,5	88,5
	Moderado	22	11,0	11,0	99,5
	Grave	1	0,5	0,5	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 11** Pregunta 9 cuestionario de Boston



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### Análisis e interpretación:

En la pregunta sobre la gravedad del adormecimiento o sensación de hormigueo durante la noche, se mira que 116 personas, lo que representa el 58% de los encuestados, indicaron no experimentar ni entumecimiento ni hormigueo en la noche. Por otro lado, 61 personas, es decir, el 30.5% de los encuestados, reportaron una sensación leve de hormigueo, lo cual es relevante ya que una proporción significativa experimenta síntomas leves. Finalmente, solo 1 persona, lo que equivale al 0.5% del total, reporto sentir hormigueo grave.

**Tabla Nro. 12** Pregunta 10 cuestionario de Boston

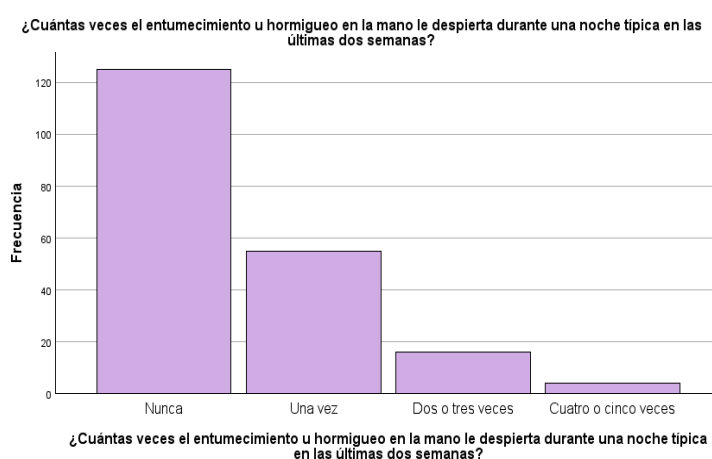
#### ¿Cuántas veces el entumecimiento u hormigueo en la mano le despierta durante una noche típica en las últimas dos semanas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	125	62,5	62,5	62,5
	Una vez	55	27,5	27,5	90,0
	Dos o tres veces	16	8,0	8,0	98,0
	Cuatro o cinco veces	4	2,0	2,0	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 12** Pregunta 10 cuestionario de Boston



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### Análisis e interpretación:

En la pregunta número diez del cuestionario, los consultados sobre una noche promedio en las últimas dos semanas, se nota que 125 personas, lo que representa el 62.5% de los encuestados, indicaron que nunca han sido despertadas por esta sensación. Por otro lado, 55 personas (27.5%) reportaron haber sido despertadas una vez, Finalmente, solo 4 personas, lo que equivale al 2% del total, reportaron haber sido despertadas cuatro o cinco veces por el hormigueo o entumecimiento en las manos.

**Tabla Nro. 13** Pregunta 11 cuestionario de Boston

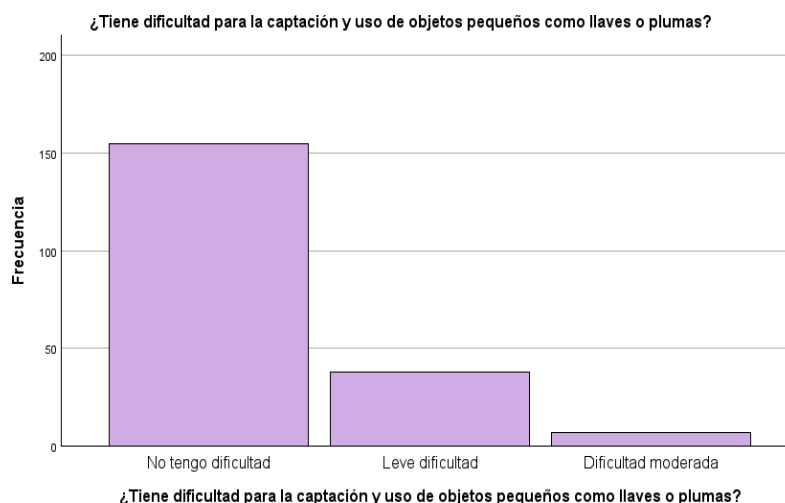
#### ¿Tiene dificultad para la captación y uso de objetos pequeños como llaves o plumas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No tengo dificultad	155	77,5	77,5	77,5
	Leve dificultad	38	19,0	19,0	96,5
	Dificultad moderada	7	3,5	3,5	100,0
	Total	200	100,0	100,0	

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

**Gráfico Nro. 13** Pregunta 11 cuestionario de Boston



**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### Análisis e interpretación:

En la pregunta sobre la dificultad para captar y usar objetos pequeños como llaves o plumas, se mira que 155 personas, lo que representa el 77.5% de los encuestados, indicaron no tener ninguna dificultad. Por otro lado, 38 personas, es decir, el 19% de los encuestados, reportaron tener una leve dificultad. Finalmente, 7 personas 3.5% mencionaron experimentar una dificultad moderada para realizar estas tareas.

**Tabla Nro. 14** Puntuación Cuestionario de Boston y Sexo

**Tabla cruzada Sexo\* Puntuación cuestionario de Boston**

Puntaje cuestionario Boston

		LEVE	MODERADO	GRAVE	Total
Sexo	Masculino	38	48	8	94
	Femenino	26	60	20	106
	Total	64	108	28	200

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### Análisis e interpretación:

La tabla presenta una distribución cruzada entre la puntuación del Cuestionario de Boston y el sexo de los encuestados. Al examinar los resultados según el sexo, se nota que, de los 94 hombres encuestados, solo 8 obtuvieron una puntuación mayor a 25, mientras que 38 se encuentran en el rango de puntuación menor de 15. En cuanto a las mujeres, 60 de las 106 encuestadas obtuvieron una puntuación en el rango de 15 a 25, y 28 alcanzaron un puntaje mayor de 25. Esto sugiere que las mujeres tienden a obtener puntajes más altos en el cuestionario en comparación con los hombres, quienes presentan una mayor concentración en los puntajes más bajos. En resumen, los resultados muestran que existe una tendencia hacia puntuaciones más elevadas en las mujeres, mientras que en los hombres predominan las puntuaciones más bajas.

**Tabla Nro. 15** Tabla cruzada de rangos de edad y puntuación del cuestionario de Boston

**Tabla cruzada Rangos de edad \* Puntuación cuestionario de Boston**

Puntaje cuestionario Boston

		LEVE	MODERADO	GRAVE	Total
Rango de edad	20-30	28	51	9	88
	31-40	29	47	15	91
	41-50	6	9	2	17
	51-60	1	1	2	4
	Total	64	108	28	200

**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### Análisis e interpretación

La tabla presenta una distribución cruzada entre el puntaje obtenido en el Cuestionario de Boston y los diferentes grupos de edad del personal operativo. Se analizaron los resultados, se observa una tendencia clara: los participantes más jóvenes tienden a obtener puntajes más bajos en el cuestionario, mientras que los participantes de mayor edad, particularmente aquellos entre 51 y 60 años, muestran una mayor proporción de puntajes elevados. Esto sugiere una posible correlación entre la edad y los puntajes más altos en el cuestionario Boston. Con una mayor prevalencia en las edades más altas.

**Tabla Nro. 16** Tabla cruzada de rangos de edad y puntuación del cuestionario de Boston

Rango de edad	Puntaje cuestionario Boston			Total
	LEVE	MODERADO	GRAVE	
20-30	28	51	9	88
31-40	29	47	15	91
41-50	6	9	2	17
51-60	1	1	2	4
Total	64	108	28	200

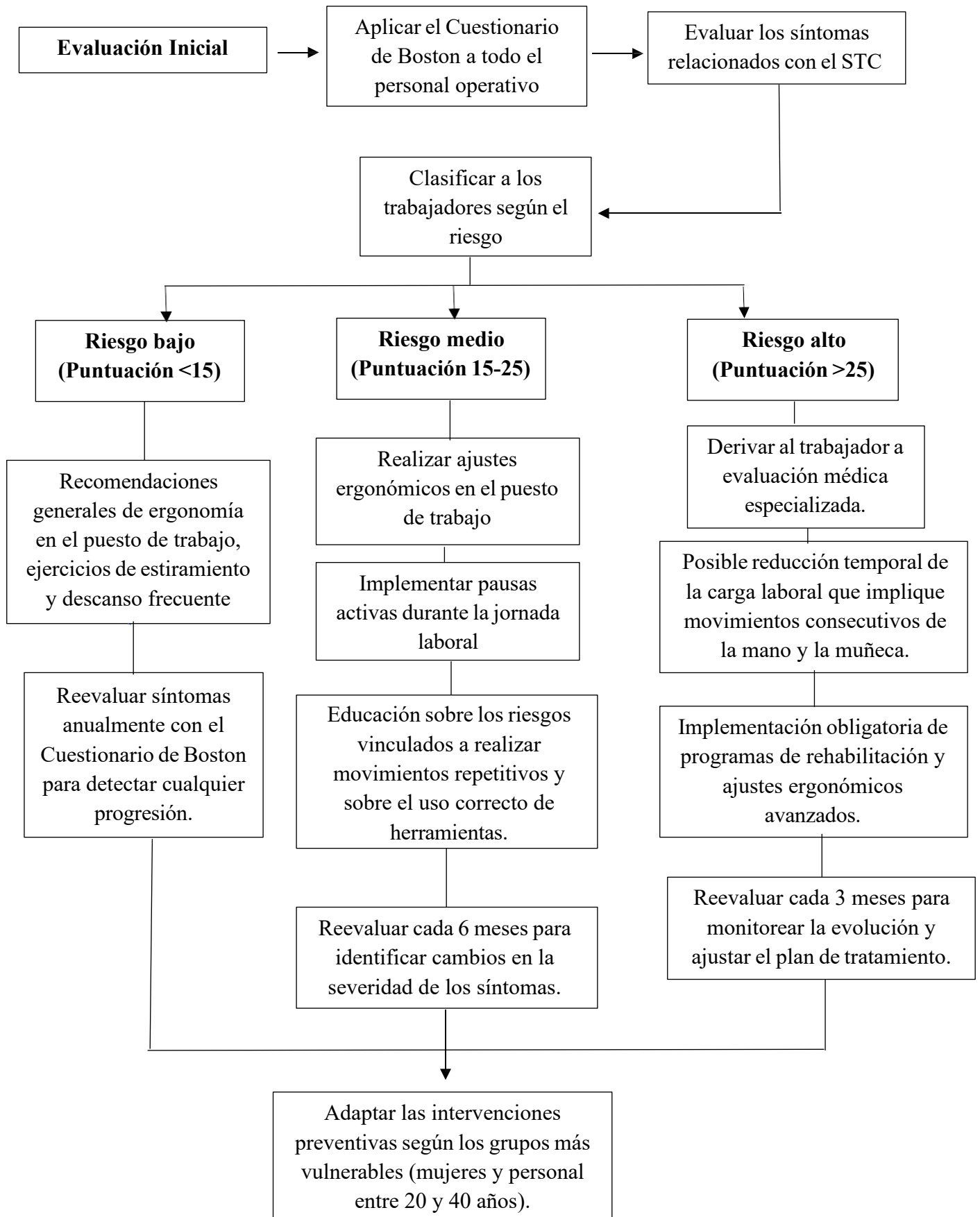
**Fuente:** Análisis Estadístico programa SPSS v.25.

**Autores:** Anabel Arévalo, Sandra Galarza.

### Análisis e interpretación

La tabla presenta una distribución cruzada entre el puntaje obtenido en el Cuestionario de Boston y los diferentes grupos de edad del personal operativo. Al analizar los resultados, se observa una tendencia clara: los participantes más jóvenes tienden a obtener puntajes más bajos en el cuestionario, mientras que los participantes de mayor edad, particularmente aquellos entre 51 y 60 años, muestran una mayor proporción de puntajes elevados. Esto sugiere una posible correlación entre la edad y los puntajes más altos en el cuestionario Boston. Con una mayor prevalencia en las edades más altas.

**Gráfico 14.** Algoritmo para la Prevención y Manejo del STC en Personal Operativo



## DISCUSIÓN

La aplicación del Cuestionario de Boston en el personal operativo de la CB Cooperativa en Azuay y Cañar permitió identificar una alta prevalencia de signos que coinciden con el Síndrome del Túnel Carpiano (STC) entre los trabajadores, lo que sugiere una exposición significativa a factores de riesgo ocupacionales relacionados con esta patología. De acuerdo con los resultados, un 39% de los participantes reportaron despertares nocturnos debido a molestias, lo que indica que los síntomas no solo afectan durante la jornada laboral, sino que también interfieren en el descanso nocturno, afectando potencialmente la recuperación y el bienestar general. Asimismo, el 56.5% de los trabajadores experimentaron algún grado de dolor durante el día, lo que podría reflejar un deterioro en la condición de vida y una limitación en la funcionalidad diaria. Además, el 37.5% reportó entumecimiento en la mano, el 41% debilidad y el 48.5% hormigueo, síntomas que reflejan una alteración en la función neuromuscular. Finalmente, el 22.5% de los trabajadores indicó dificultad leve a moderada para manipular objetos pequeños, sugiriendo una afectación en habilidades motoras finas, esenciales para muchas de las tareas operativas.

En el estudio realizado por Akcay et al. en 2022 en Turquía se evaluaron las manifestaciones clave del STC en personas que trabajaban en funciones administrativas los pacientes con STC mostraron una disminución notable en la sensibilidad táctil de la mano afectada esto se observó en la prueba de discriminación de dos puntos donde les costaba más distinguir entre estímulos táctiles cercanos en comparación con su mano sana y el grupo control ( $F(1,148) = 6.388$   $p = 0.013$ ) también se vio una reducción significativa en la fuerza de prensión de la mano afectada reflejando debilidad muscular ( $F(1,148) = 17.552$   $p < 0.01$ ) sin embargo no hubo diferencias significativas en la precisión o el tiempo en la tarea de identificar izquierda o derecha entre los individuos con STC y el grupo de control lo que sugiere que aunque hay alteraciones sensoriales y motoras el desempeño cognitivo en esta tarea específica se mantiene intacto en los pacientes con STC (50).

Ambos estudios reflejan un patrón consistente de síntomas que afectan tanto la función sensorial como motora de los trabajadores. La alta prevalencia de despertares nocturnos, dolor diurno, entumecimiento, debilidad y hormigueo observada en nuestra población estudiada coincide con las alteraciones neuromusculares típicas de esta afección, sugiriendo que el impacto del STC trasciende el ámbito laboral y afecta la condición de vida general de los empleados.

Además, se revela una mayor prevalencia entre las trabajadoras femeninas. Mientras que el 28% de los hombres reportaron síntomas compatibles con el STC, este porcentaje se eleva al 40% en el grupo de mujeres. Esta diferencia sugiere que las mujeres en este entorno laboral experimentan síntomas de STC con mayor frecuencia que sus compañeros masculinos, lo que podría estar asociado a factores biológicos, hormonales o relacionados con las tareas específicas que desempeñan. Por otro lado, según el rango de edad, se muestra una mayor prevalencia en los grupos etarios más jóvenes. En el grupo de 20 a 30 años, el 30% de los trabajadores reportó síntomas de STC, mientras que, en el grupo de 31 a 40 años, la prevalencia fue ligeramente superior, alcanzando el 31%. Sin embargo, esta tendencia disminuye considerablemente en los rangos de mayor edad: solo el 5.5% de los trabajadores entre 41 y 50 años, y un 1.5% de aquellos entre 51 y 60 años, informaron síntomas compatibles con el STC.

Por otro lado, en la investigación realizada por Sonco (2023), Perú, Arequipa, evaluó los síntomas del Síndrome del Túnel Carpiano (STC) en una muestra de 60 trabajadores operativos de la ciudad de Arequipa, enfocándose en la relación entre el sexo, la edad y la presencia de hormigueo, entumecimiento y debilidad. En cuanto al sexo, se observó que los hombres presentaron una mayor prevalencia de síntomas, con 20 casos de hormigueo, 16 de entumecimiento y 36 de debilidad, en comparación con las mujeres, quienes reportaron 9 casos de hormigueo, 10 de entumecimiento y 20 de debilidad. En cuanto a la edad, se observó una tendencia significativa en los mayores de 41 años: 28 de los 29 casos de hormigueo, 14 de los 16 casos de entumecimiento y 27 de los 36 casos de debilidad se encontraron en este grupo etario (51).

Los resultados de ambos estudios muestran diferencias en la prevalencia de síntomas del STC según el sexo y la edad, aunque con algunas variaciones. En el presente estudio, se observó que el 40% de las mujeres y el 28% de los hombres reportaron síntomas, mientras que, en el estudio de Sonco, los hombres presentaron una mayor prevalencia de síntomas, en contraste con las mujeres. Respecto a la edad, ambos estudios coinciden en una tendencia hacia una mayor prevalencia de síntomas en grupos etarios específicos, aunque de manera opuesta: en este estudio, los grupos más jóvenes (20-40 años) presentan mayor prevalencia, mientras que, en el estudio de Sonco, los mayores de 41 años mostraron una mayor presencia de síntomas como el hormigueo y el entumecimiento. Estas discrepancias pueden reflejar diferencias en las características de las poblaciones y los entornos laborales estudiados, sugiriendo que tanto el contexto ocupacional como las condiciones individuales pueden influir significativamente en la prevalencia y severidad del STC.

En el estudio de Silvera (2022), Colombia, se observó que la gravedad de los síntomas del STC varía significativamente de acuerdo con el género y la edad de los participantes. De los 98 encuestados, el 30% a 40% presentó síntomas que iban de leves a severos, como dolor, debilidad, hormigueo y dificultad para el agarre, afectando de manera más pronunciada a las mujeres. Las trabajadoras, en su mayoría entre los 45 y 54 años, mostraron una mayor tendencia a presentar síntomas severos, con una prevalencia cuatro veces superior a la de los hombres en este rango de edad. El grupo de trabajadores con antigüedad laboral mayor a un año y en ocupaciones de nivel medio también mostró un aumento en la severidad de los síntomas, destacando cómo factores como el tiempo en el puesto y el género contribuyen al agravamiento de la sintomatología (52).

Ambos estudios subrayan la importancia de evaluar la intensidad de los signos del Síndrome del Túnel Carpiano de manera diferenciada, considerando tanto el sexo como la edad. La mayor prevalencia de síntomas moderados y severos entre las trabajadoras y en los grupos etarios más avanzados refleja un patrón consistente con el hallazgo de Silvera. Estos resultados destacan la utilidad del Cuestionario de Boston no solo para clasificar el riesgo y la severidad del STC, sino también para proporcionar una herramienta de cribado eficaz que permita identificar y monitorizar a poblaciones específicas en riesgo, mejorando así el enfoque preventivo y el manejo de esta condición en distintos entornos laborales.

En el análisis de este estudio se identificaron varios factores de riesgo importantes entre ellos destaca el sexo ya que las trabajadoras mujeres presentaron síntomas moderados y severos con mayor frecuencia esto podría estar relacionado con factores biológicos hormonales o con las tareas específicas que realizan la edad también es un factor clave los trabajadores más jóvenes especialmente entre los 20 y 40 años mostraron una mayor prevalencia de síntomas en comparación con los de más edad además la antigüedad en el puesto influye ya que el tiempo prolongado en el trabajo y la exposición repetitiva aumentan la severidad de los síntomas por último los factores relacionados con el tipo de trabajo como las posturas forzadas de la muñeca y el uso constante de herramientas como el teclado y el ratón son elementos clave para el desarrollo del STC.

Para un próximo estudio sería útil hacer una investigación longitudinal que observe cómo progresan los síntomas con el tiempo diferenciando los factores ocupacionales específicos en mujeres y en personas más jóvenes también se podría incluir una evaluación ergonómica más

detallada de los puestos de trabajo y ver la efectividad de las intervenciones preventivas como modificar los equipos y aplicar pausas activas además identificar posibles factores genéticos o fisiológicos que hagan a las trabajadoras más propensas a sufrir de STC con mayor frecuencia y gravedad daría una perspectiva más completa para abordar esta condición en el ámbito laboral.

## CONCLUSIONES

En respuesta al primer objetivo se encontró una alta prevalencia de síntomas y signos de Síndrome del Túnel Carpiano en el personal operativo los síntomas principales como despertarse en la noche dolor durante el día hormigueo debilidad y entumecimiento impactan mucho en la funcionalidad neuromuscular de los trabajadores afectando tanto su rendimiento laboral como su calidad de vida además se vio una clara diferencia en la prevalencia de síntomas entre sexos siendo las mujeres las más afectadas en comparación con los hombres en cuanto a la edad los trabajadores más jóvenes resultaron ser los más afectados por este síndrome. Estos resultados confirman la presencia de factores de riesgo ocupacionales que favorecen el desarrollo del STC en esta población, reflejando una considerable afectación en su salud laboral.

Respecto al segundo objetivo se demuestra que el género y la edad son elementos clave en la intensidad de los síntomas del Síndrome del Túnel Carpiano entre el personal operativo de la CB Cooperativa. La mayor prevalencia de síntomas moderados y severos en las trabajadoras femeninas indica una vulnerabilidad más pronunciada en este grupo. Asimismo, la alta frecuencia de síntomas graves en los trabajadores más jóvenes, especialmente entre los 20 y 40 años, revela que la edad temprana no es un factor protector frente al STC. Estos hallazgos confirman que tanto el género como la edad influyen significativamente en la manifestación y severidad del STC en esta población laboral, subrayando la necesidad de considerar estas variables para una comprensión integral del impacto del síndrome en el entorno de trabajo.

La elevada prevalencia de síntomas del Síndrome del Túnel Carpiano (STC) entre el personal operativo de la CB Cooperativa en las provincias de Azuay y Cañar se debe principalmente a la realización de movimientos repetitivos y a otras actividades laborales que implican riesgos ergonómicos. Los síntomas manifestados, como dolor, entumecimiento, hormigueo y debilidad muscular, no solo afectan el desempeño laboral y el bienestar de los empleados, pero además pueden conducir a discapacidades permanentes si no se interviene a tiempo. Por lo tanto, es esencial promover e implementar medidas preventivas y estrategias de intervención que reduzcan estos riesgos, con el objetivo de prevenir el desarrollo del STC y evitar posibles discapacidades en esta población laboral.

## **RECOMENDACIONES**

En base a la elevada prevalencia de síntomas del Síndrome del Túnel Carpiano (STC) en el personal operativo, se recomienda que la CB Cooperativa implemente un programa integral que incluya capacitaciones ergonómicas en prácticas laborales saludables, reconocimiento temprano de síntomas y signos asociados a STC y establecimiento de pausas activas durante la jornada laboral; estas medidas enfocadas en reducir la incidencia de síntomas y signos del STC, mejorando la funcionalidad neuromuscular de los trabajadores y su condición de vida.

Considerando el riesgo de severidad de los síntomas del STC presentado en los trabajadores de este estudio, se recomienda establecer un sistema de vigilancia médica que incluya evaluaciones periódicas para detectar tempranamente signos del síndrome, especialmente en trabajadoras femeninas y empleados de entre 20 y 40 años; este sistema debe permitir el seguimiento individualizado de los casos, facilitando intervenciones oportunas como ajustes en las tareas laborales, rotación de puestos y acceso a programas de rehabilitación, con el objetivo de disminuir la intensidad de los síntomas y minimizar el impacto del STC en la salud laboral de esta población.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Hernández A, Lopez J, J P, M P. Análisis de los determinantes que influyen en el retorno al trabajo tras intervención quirúrgica por síndrome del túnel carpiano. *Medicina y Seguridad del Trabajo*. 2021 Mar; 66(258).
- 2 Cayón F, Alarcón J. Ahorro del costo de hospitalización con técnica WALANT en la resolución quirúrgica del síndrome del túnel carpiano y tenosinovitis de De Quervain. Evaluación de costos en un hospital privado de Quito, Ecuador. *Cirugía de Mano y Microcirugía*. 2021 Sep; 1(1).
- 3 Martin C, Alvarez A, Moliner M, Vecillas P, Peña A. Caso clínico proceso atención enfermería síndrome del túnel carpiano. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2023 Sep; 4(4).
- 4 Castro C, Reyes L. El síndrome de túnel carpiano como riesgo ergonómico para los trabajadores de la salud. [Online].; 2022 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/20387>.
- 5 Huamán L. Efectividad de las técnicas de Neurodinamia en el tratamiento de pacientes con Síndrome del Túnel Carpiano en el Centro de Fisioterapia Fisiociencia y Dolor MG, Lima - 2022. [Online].; 2022 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/8369>.
- 6 Correa-Carrera , Elizabeth K, Villavicencio Caparó E, Zamora S, René V. Postura de trabajo y el desarrollo de futuros trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. *Revista Odontológica Mexicana Órgano Oficial de la Facultad de Odontología UNAM*. 2021 May; 25(4).
- 7 Fernández M. Diseño y aplicación de una metodología para la recopilación de datos económicos en las fincas agrícolas familiares de las provincias de Azuay y Cañar. [Online].; 2022 [cited 2024 09 26. Available from: <https://riunet.upv.es/handle/10251/188493>.
- 8 Manzano F, Urgilez C. Elaboración de un plan de control de riesgos laborales ergonómicos, para el puesto de trabajo de cajero(a) de la cooperativa de ahorro y crédito “CACPE BIBLIÁN Cooperativa”. [Online].; 2020 [cited 2024 09 26. Available from: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9719>.
- 9 Toffoletto M, Ahumada J. Acciones con el trabajador, con el empleador y en el lugar de trabajo asociadas a enfermedades musculoesqueléticas y de salud mental en trabajadores con licencia laboral: una revisión sistemática cualitativa. *Medicina del trabajo*. 2022 Feb; 20(4).

- 10 Hardie KA, Bergeson AJ, Anderson MC. Flexor tendon rupture following repeated corticosteroid injections for carpal tunnel syndrome. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2024 Oct; 123(1).
- 11 Mendoza D, Ávila E. Factores de riesgo ergonómico relacionados con el desarrollo de síndrome del túnel carpiano en operarios del sector floricultor.. [Online].; 2021 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1667>.
- 12 López D, Quiguango J, Placencia P, Castro C. El Síndrome de túnel carpiano diagnóstico y tratamiento: Revisión sistemática. *GADE*. 2023 Dec; 3(5).
- 13 Rosado B. Síndrome del Túnel Carpiano. Revisión de la Literatura. [Online].; 2023 [cited 2024 09 26. Available from: <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/6927fabf-828e-4a08-bd9d-b7044c558981>.
- 14 Rodríguez A, Gonzales M, Ticona R, Campos H. Síndrome del túnel carpiano. *Revista Médica Basadrina*. 2020 Dec; 14(2).
- 15 Gómez S. Comparación de la prevalencia del Síndrome del Túnel Carpiano por manifestaciones clínicas y prueba de Tinell en operadores de computadoras de un diario escrito, La Paz, Bolivia. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2024 Jun; 9(2).
- 16 Blas C. Sintomatología del síndrome del túnel carpiano en cirujanos dentistas de la práctica privada en la ciudad del Cusco-2021. [Online].; 2022 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/6548>.
- 17 Ucar J, Frances M, Gutiérrez D, Liarte J, Perna B. Síndrome del túnel carpiano. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2024 Feb; 5(4).
- 18 Martín M. Aplicación de pulso magnético periférico de alta intensidad en Síndrome de Túnel Carpiano severo. [Online].; 2022 [cited 2024 09 26. Available from: <https://rid.ugr.edu.ar/handle/20.500.14125/307>.
- 19 Lores P, Lara H, Méndez N. Síndrome del túnel carpiano: análisis epidemiológico de los casos atendidos en los servicios hospitalarios de México. *Fisioterapia*. 2020 Apr; 42(2).
- 20 Ollachica A. Síntomas del síndrome de túnel carpiano en odontólogos del mercado de Arequipa, 2021. [Online].; 2021 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11254>.

- 21 Siavichay P. INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE TÚNEL CARPIANO POR POSTURAS INADECUADAS EN USO PROLONGADO DEL COMPUTADOR Y POR EL MOBILIARIO EN CASA DURANTE EL CONFINAMIENTO POR LA PANDEMIA EN ESTUDIANTES DE 4TO NIVEL DE FISIOTERAPIA DE LA PUCE.. [Online].; 2022 [cited 2024 09 26. Available from: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9b66739a-aa02-43a1-91c0-e536dbd2a4da/content>.
- 22 García J, Rodriguez M, Martin P, Climent A. Contexto y caso clínico en síndrome del túnel carpiano. Revista Sanitaria de Investigación. 2024 Dec; 5(2).
- 23 Cardenas H, Montes G. Evaluación de los riesgos ergonómicos y su asociación en la prevalencia del síndrome de túnel carpiano en personal de salud: un análisis mediante el método RULA. [Online].; 2021 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4151>.
- 24 Paredes X. Prevalencia de los síntomas asociados al Síndrome del Túnel Carpiano en odontólogos de la ciudad de Tacna, setiembre – octubre 2022. [Online].; 2023 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/3332>.
- 25 Kimura M, Ikeguchi R, Noguchi T, Nanbaku M. Clinical results of carpal tunnel Release revision surgery and synovial wrap for recurrent carpal tunnel syndrome. Journal of Hand and Microsurgery. 2024 Sep; 12(1).
- 26 Hergár L, Agócs G, Vánca S, Hegyi P. Assessing the severity of carpal tunnel syndrome during physical examination by measuring two-point discrimination. Injury. 2024 Sep; 55(3).
- 27 Yagobian S, Wallace S, Fowler J. A comparison of handheld versus cart-based ultrasound in the evaluation and diagnosis of carpal tunnel syndrome. Journal of Hand and Microsurgery. 2024 Sep; 8(2).
- 28 Burbano C, Hurtado M. Relación de la electromiografía con la ultrasonografía en el síndrome de túnel carpiano. [Online].; 2021 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4175>.
- 29 Figueroa M. Características clínico-epidemiológicas del síndrome del túnel carpiano en pacientes con tratamiento quirúrgico en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital III Yanahuara. [Online].; 2021 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/5eb9bb57-1a75-4bb6-9073-5dbb3ab0bcb1>.
- 30 Cunduri J, Imbaquingo D, Jiménez Y, Paguay C, Segovia K, Albuja A. PREVALENCIA DE LA GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO EN ODONTÓLOGOS PERTENECIENTES AL COLEGIO DE ODONTÓLOGOS-CHIMBORAZO. LA CIENCIA AL SERVICIO DE LA SALUD Y NUTRICIÓN. 2024 Jul; 15(1).

- 31 Muñoz E. Influencia de la Diabetes Mellitus en el resultado del tratamiento del Síndrome del túnel Carpiano. [Online].; 2024 [cited 2024 09 26. Available from: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/69112>.
- 32 Nuñez P. Síndrome del túnel carpiano en pacientes atendidos en un hospital de Trujillo antes y durante el confinamiento. [Online].; 2023 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/108588>.
- 33 Gomez J, Camacho J. Síndrome del túnel carpiano causado por un ganglión oculto en el túnel carpiano. Cirugía De Mano Y Microcirugía. 2024 Jun; 3(1).
- 34 Ore L. Síndrome del túnel carpiano. [Online].; 2022 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.essalud.gob.pe/handle/20.500.12959/4130>.
- 35 Quiroz J, Ramirez S, Maya M, Jaramillo L. El síndrome del túnel carpiano y su abordaje terapéutico. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=0864-2125&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_serial&pid=0864-2125&lng=es&nrm=iso). 2023 Sep; 39(3).
- 36 Davids F, Ramtin S, Razi A, Ring DTT. Variation in Interpretation of Provocative Tests for Carpal Tunnel Syndrome. The Journal of Hand Surgery. 2024 Aug; 12(1).
- 37 Rezaee M, Roshandel H, T S. Predictors of pain intensity in carpal tunnel syndrome. Clinical Neurology and Neurosurgery. 2024 Aug; 243(1).
- 38 Winer C, Nores A, Aguirre G, C R. Sensibilidad y especificidad de tres métodos complementarios para el diagnóstico de síndrome de túnel carpiano. Acta ortopédica mexicana. 2021 Sep; 34(1).
- 39 García M, Barrionuevo C. Entorno virtual enfocado en la rehabilitación del síndrome del túnel carpiano. [Online].; 2024 [cited 2024 09 26. Available from: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/42152>.
- 40 López F, Palomeque X, Rojas F, Estupiñan E. Tratamiento del síndrome del túnel del carpo. [Online].; 2020 [cited 2024 09 27. Available from: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/30>.
- 41 López C, S M, Torres M, Vazquez A, Jimenez G, Díaz A. Eficacia del tratamiento de rehabilitación para el síndrome del túnel carpiano: un ensayo clínico controlado aleatorizado. Fisioterapia. 2023 Aug; 45(4).
- 42 Escobar O, Celi S. Tratamientos en el síndrome del túnel carpiano de origen laboral en odontólogos. [Online].; 2024 [cited 2024 09 26. Available from: <https://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13747>.

- 43 Trujillo E, Velasco R, Vallejo J. La fisioterapia, un tratamiento conservador que ha demostrado su eficacia en el síndrome del túnel carpiano. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2022 Oct; 3(9).
- 44 Tomillo M. Desarrollo de perfiles de pacientes afectados por síndrome de túnel carpiano y cefalea tensional mediante el uso de técnicas de aprendizaje automático. [Online].; 2021 [cited 2024 09 26. Available from: <https://riunet.upv.es/handle/10251/162320>.
- 45 Warren J, Clayton R, Cheng A, Sinclair M, Sorensen A. Carpal tunnel syndrome and sleep, a systematic review and meta-analysis. *Hand Surgery and Rehabilitation*. 2024 Jun; 43(3).
- 46 Constitución de la República del Ecuador. Constitución de la República del Ecuador 2008. [Online].; 2008 [cited 2024 09 26. Available from: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf).
- 47 Congreso Nacional. Código del trabajo. [Online].; 2005 [cited 2024 09 26. Available from: [Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal\\_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf).
- 48 Congreso Nacional. Ley de seguridad social. [Online].; 2001 [cited 2024 09 26. Available from: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_segu.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_segu.pdf).
- 49 Presidencia de la República del Ecuador. Decreto Ejecutivo 2393. [Online].; 2015 [cited 2024 09 26. Available from: <https://www.gob.ec/regulaciones/decreto-ejecutivo-2393>.
- 50 Akcay , Koskderelioglu , Ince , Saka. Is the left/right judgment task performance altered in unilateral carpal tunnel syndrome: And associated with symptom severity? *Musculoskeletal Science and Practice*. 2022 Dec; 62(1).

- 51 Sonco. Frecuencia de sintomatología del túnel carpiano en odontólogos del mercado de Arequipa en relación: al sexo, edad y tiempo de ejercicio de la profesión. Arequipa - Perú. 2023. [Online].; 2023 [cited 2024 10 10. Available from: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/e8950269-bdde-4824-ab9e-da69d3edc4d7>.
- 52 Silvera M. Limitación funcional y factores de riesgo del síndrome del túnel carpiano asociado a la edad y el género de los trabajadores de secretariado del área administrativa. [Online].; 2022 [cited 2024 10 17. Available from: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/7130/1/Silvera\\_Rumbo\\_2021\\_TG.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/7130/1/Silvera_Rumbo_2021_TG.pdf).

ANEXO 2. FORMULARIO ELABORADO POR LOS INVESTIGADORES: RECOLECCION DE DATOS

*Screening del Síndrome del Túnel Carpiano en el personal operativo de la CB Cooperativa en las provincias Azuay y Cañar. Ecuador. 2024*

El propósito de este estudio es cuantificar la prevalencia del síndrome del túnel carpiano en el personal operativo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa Biblián Limitada en las provincias del Azuay y Cañar. Este análisis se centrará en el período comprendido entre marzo y agosto de 2024, con la finalidad de clasificar el grado de gravedad de estos en base a los resultados obtenidos a través del cuestionario de Boston.

**INSTRUCCIONES:** Lea detenidamente cada pregunta y responda con una X a la respuesta que mejor se adecua a su situación actual, el tiempo de la encuesta es de 5 minutos.

1. Edad actual (en números) \*

.....

2. Sexo \*

- Masculino  
 Femenino

3. ¿Cómo es de grave la molestia en la mano o el dolor en la muñeca durante la noche?\*

- No tengo molestias durante la noche.  
 Dolor leve  
 Dolor moderado  
 Dolor intenso  
 Dolor muy severo

4. ¿Con qué frecuencia le despiertan las molestias durante una noche en las\*  
últimas dos semanas?

- Nunca  
 Una vez  
 Dos o tres veces  
 Cuatro o cinco veces  
 Más de cinco veces

5. ¿Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día? \*

- Nunca tengo dolor durante el día  
 Tengo un dolor leve durante el día  
 Tengo dolor moderado durante el día  
 Tengo un dolor intenso durante el día  
 Tengo un dolor muy intenso durante el día

6. ¿Con qué frecuencia tiene dolor en la mano o en la muñeca durante el día? \*

- Nunca
- Una o dos veces al día
- De tres a cinco veces al día
- Más de cinco veces al día
- El dolor es constante

7. ¿Cuánto tiempo, en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día? \*

- Nunca tengo dolor durante el día.
- Menos de 10 minutos
- 10-60 minutos continuado
- Más de 60 minutos
- El dolor es constante durante todo el día

8. ¿Tiene entumecimiento (pérdida de sensibilidad) en la mano? \*

- No
- Presenta entumecimiento leve
- Entumecimiento moderado
- Tengo entumecimiento grave
- Tengo entumecimiento muy grave

9. ¿Tiene debilidad en la mano o en la muñeca? \*

- No hay debilidad
- Debilidad leve
- Debilidad moderada
- Debilidad severa
- Debilidad muy severa

10. ¿Tiene sensación de hormigueo en la mano? \*

- No hay sensación de hormigueo
- Leve hormigueo
- Hormigueo moderado
- Grave hormigueo
- Hormigueo muy severo

11. ¿Cómo es de grave es el adormecimiento (pérdida de sensibilidad) o sensación de hormigueo durante la noche? \*

- No tengo entumecimiento u hormigueo en la noche
- Leve
- Moderado
- Grave
- Muy grave

**12. ¿Cuántas veces el entumecimiento u hormigueo en la mano le despierta durante una noche típica en las últimas dos semanas?\***

- Nunca
- Una vez
- Dos o tres veces
- Cuatro o cinco veces
- Más de cinco veces

**13. ¿Tiene dificultad para la captación y uso de objetos pequeños como llaves o plumas? \***

- No tengo dificultad
- Leve dificultad
- Dificultad moderada
- Dificultad severa
- Dificultad muy severa

Google Formularios

Link: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScQjeKmatECbLVh6g1-FaEfs9tAIJN6SZUmTbprtdIKGguoqA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScQjeKmatECbLVh6g1-FaEfs9tAIJN6SZUmTbprtdIKGguoqA/viewform?usp=sf_link)



### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

**Anabel Maritza Arévalo Sarmiento** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302263892**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“Screening del Síndrome de Túnel Carpiano en el personal operativo de la CB Cooperativa de las provincias Azuay y Cañar. Ecuador. 2024”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **18 de septiembre de 2025**



F: .....  
**Anabel Maritza Arévalo Sarmiento**

C.I. **0302263892**



### **AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

**Sandra Maritza Galarza Alvarez** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0107370108**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“Screening del Síndrome de Túnel Carpiano en el personal operativo de la CB Cooperativa de las provincias Azuay y Cañar. Ecuador. 2024”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

**Azogues, 18 de septiembre de 2025**

**Sandra Maritza Galarza Alvarez**

**C.I. 0107370108**