



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

**FACTORES DE RIESGO  
EXTRALABORALES PARA EL  
SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO  
EN TRABAJADORAS OPERARIAS DEL  
ÁREA DE CORTE DE UNA EMPRESA  
AGROINDUSTRIAL LA PROVINCIA DE  
COTOPAXI DE LA REGIÓN SIERRA  
DEL ECUADOR**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRA EN MEDICINA OCUPACIONAL  
Y DEL MEDIO AMBIENTE**

**CRISTINA ELIZABETH ANDRADE LARCO**

**LIMA – PERÚ**

**2024**



**ASESOR**

Mg. Jonh Maximiliano Astete Cornejo

**JURADO DE LA TESIS**

Mg. Iselle Lynn Sabastizagal Vela  
PRESIDENTE

Mg. Gladys Bernuy Moreno  
VOCAL

Mg. Yessenia Annabella Huapaya Caña  
SECRETARIO (A)

## **DEDICATORIA**

A mi tierna hija Agustina Elizabeth,  
por ser la inspiración y luz de mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por ser la fuente de toda sabiduría.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Tesis Autofinanciada

# FACTORES DE RIESGO EXTRALABORALES PARA EL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO EN TRABAJADORAS OPERARIAS DEL ÁREA DE CORTE DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL LA PROVINCIA DE COTOPAXI DE LA REGIÓN SIERRA DEL ECUADO

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>18%</b>	<b>19%</b>	<b>4%</b>	<b>8%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>dspace.udla.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.puce.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>gesdoc.isciii.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.ug.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
	<b>revistas.um.es</b>	

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN  
ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
a.	Marco Teórico .....	2
b.	Justificación.....	11
c.	Planteamiento del problema .....	13
II.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	16
a.	Preguntas específicas.....	16
III.	OBJETIVOS.....	17
a.	Objetivo General .....	17
b.	Objetivos Específicos .....	17
IV.	METODOLOGÍA .....	18
a.	Diseño del Estudio.....	18
b.	Población Objetivo .....	18
d.	Unidad de Muestreo .....	18
e.	Tamaño de muestra .....	19
f.	Criterios de Elegibilidad.....	19
-	Criterios de Inclusión:.....	19
-	Criterios de Exclusión:.....	19
g.	Variables.....	20
-	Variable Dependiente:.....	20
-	Variable Independiente: .....	20
h.	Operacionalización de Variables .....	21
i.	Descripción de los Procedimientos para realizar.....	22
j.	Aspectos Éticos .....	23

k. Proceso de protección de intimidad y confidencialidad de los datos de los participantes .....	24
l. Procedimiento para toma de consentimiento informado .....	25
m. Plan de Análisis: .....	26
V. RESULTADOS .....	28
VI. DISCUSIÓN.....	36
VII.CONCLUSIONES.....	40
VIII.RECOMENDACIONES.....	42
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	44
X. ANEXOS	



## **RESUMEN**

**Introducción:** El Síndrome de Túnel Carpiano (STC) es una enfermedad que puede causar desde dolor y entumecimiento en las muñecas hasta una pérdida de la funcionalidad de las manos causando secuelas que pueden ser irreversibles. En el ámbito laboral los factores de riesgo más comunes que generan esta patología son disergonómicos, en el caso de las trabajadoras del sector agroindustrial en Cotopaxi del Ecuador realizan actividades extralaborales como lavado de ropa, ordeño de vacas, actividades de limpieza, etc., por tanto, el objetivo de este estudio fue conocer los factores de riesgo extralaborales (FRE) para desarrollar STC en una empresa agroindustrial en la provincia de Cotopaxi del Ecuador.

**Metodología:** Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal en trabajadoras de corte y administrativas, con una muestra de 282 trabajadoras, la información se obtuvo a través de historias clínicas y fichas de recolección de datos, los mismos que han sido procesados en el programa SPSS, además se utilizó la prueba de Chi cuadrado Pearson buscando la existencia de una relación estadísticamente significativa entre los FRE y STC.

**Resultados:** el 53.1% de trabajadoras presentaron STC y el 45.7% presentaron FRE; en las trabajadoras de corte los principales FRE fueron ordeño de vacas (19.1%) y actividades de limpieza (18.4%), en trabajadoras administrativas fue coser a mano (10.6%). Los resultados fueron estadísticamente significativos obteniendo una  $p < 0.005$ .

**Conclusiones:** El desarrollo de STC está relacionado con la exposición a FRE por lo que se debe implementar mejoras a nivel empresarial además de medidas de

gestión de salud ocupacional para evitar que las trabajadoras se expongan a FRE y pongan en riesgo su salud.

**PALABRAS CLAVE:**

Túnel del carpo, movimientos repetitivos, salud ocupacional, factor de riesgo.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a disease that can cause pain and numbness in the wrists to a loss of hand functionality, causing sequelae that may be irreversible. In the workplace, the most common risk factors that generate this pathology are dysergonomic. In the case of workers in the agroindustrial sector in Cotopaxi, Ecuador, they carry out extra-work activities such as washing clothes, milking cows, cleaning activities, etc., for Therefore, the objective of this study was to know the extra-work risk factors (FRE) for developing STC in an agroindustrial company in the province of Cotopaxi of Ecuador.

**Methodology:** A cross-sectional descriptive observational study was carried out on court and administrative workers, with a sample of 282 workers, the information was obtained through medical records and data collection forms, which have been processed in the SPSS program. In addition, the Pearson Chi square test was used to search for the existence of a statistically significant relationship between the FRE and STC.

**Results:** 53.1% of workers presented CTS and 45.7% presented FRE; In cutting workers, the main FRE were milking cows (19.1%) and cleaning activities (18.4%), in administrative workers it was hand sewing (10.6%). The results were statistically significant, obtaining  $p < 0.005$ .

**Conclusions:** The development of STC is related to exposure to FRE, so improvements must be implemented at the business level in addition to occupational health management measures to prevent workers from being exposed to FRE and putting their health at risk.

**KEYWORDS:**

Carpal tunnel, repetitive movements, occupational health, risk factor.

## **I. INTRODUCCIÓN**

El Síndrome de Túnel Carpiano (STC) es una enfermedad que puede causar desde molestias como dolor en las muñecas hasta una pérdida de la funcionalidad total de las manos.

Según la Balbastro M. en su estudio menciona que la prevalencia en población general respecto a Síndrome de Túnel del Carpo es del 5 – 11%, en Estados Unidos representa el 62% de casos notificados de enfermedad profesional, además de representar una incidencia anual de 1 caso por cada 1000 personas y siendo el riesgo mayor en mujeres que en los hombres además de aumentar linealmente con la edad.

(1)

En el ámbito laboral los riesgos que generan Síndrome de Túnel Carpiano son trabajadores con movimientos repetitivos, uso de fuerza y empuñamiento de instrumentos, además de trabajo con vibraciones y posturas disergonómicas de extremidades superiores.(2)

Las ocupaciones que tiene mayor riesgo para contraer Síndrome de Túnel Carpiano son los carniceros, construcción, trabajadores de supermercados y trabajadores con alta frecuencia de movimientos manuales repetitivos; con estos antecedentes, se desencadena una cascada de eventos que lesionan estructuras anatómicas de las muñecas especialmente el nervio mediano con pérdida funcional y secuelas que en la mayoría de los casos son irreversibles. (3)

El costo económico en Estados Unidos por la intervención médica tanto en diagnósticos, tratamientos y terapias de rehabilitación es de más de 1000 millones de dólares anuales. Al tener programas de prevención que sean socializados adecuadamente y aplicados efectivamente impedirían el desarrollo del STC y sus consecuencias.(3)

El presente estudio observacional descriptivo transversal busca identificar los factores de riesgo extralaborales que influyen en el desarrollo de Síndrome de Túnel Carpiano.

La población estudiada realiza actividades laborales que implican movimientos repetitivos entre otras posturas disergonómicas, y desarrollan sintomatología compatible con STC, además de tener exámenes complementarios. Se han identificado los factores de riesgo extralaborales para el desarrollo de esta patología y aporta medidas preventivas adecuadas para evitar el desarrollo de la mencionada enfermedad.

#### **a. Marco Teórico**

El nervio mediano es un nervio mixto que se forma por la unión de las divisiones mediales (C5 – C7) y lateral (C8 – D1) del plexo braquial (4), que baja por el surco bicipital medial y acompaña lateralmente a la arteria braquial. En el tercio inferior del antebrazo, el nervio mediano se localiza superficialmente, cubierto solo por la fascia y en parte por el tendón del músculo palmar largo.(5)

Luego, el nervio mediano ingresa en la palma de la mano a través del túnel carpiano, en el interior del retináculo flexor que junto con los huesos pisiforme, piramidal, semilunar y escafoides formando un túnel llamado Túnel Carpiano o del Carpo. (6)

*Contenido del Túnel del Carpo:*

El nervio mediano se acompaña de cuatro tendones de los flexores superficiales de los dedos, cuatro tendones de los flexores profundos de los dedos y el flexor largo del pulgar.

En la parte distal del túnel, el nervio mediano se divide en seis ramas:

- La rama motora o tenar
- Tres nervios digitales palmar específicos (radial, cubital del pulgar y radial del dedo índice)
- Los nervios digitales palmar comunes del segundo y tercer espacio.

*Áreas de la mano inervadas por el nervio mediano:*

El área inervada por el nervio mediano comprende la cara palmar de los tres dedos radiales y la mitad radial del dedo anular; y en la cara dorsal, las dos últimas falanges de los primeros tres dedos y la mitad radial del cuarto dedo.

En relación con el plano motor, el nervio mediano inerva clásicamente los músculos de oposición (abductor corto del pulgar, oponente del pulgar y el flexor corto del pulgar) y los dos primeros músculos lumbricales. (7)

*Fisiopatología:*

Desde el punto de vista fisiopatológico, los síndromes compresivos combinan los fenómenos de compresión y tensión.

La compresión y la tracción del nervio pueden crear de forma secuencial problemas relacionados con la microcirculación sanguínea intraneural, lesiones a nivel de la vaina de mielina y a nivel axonal, y cambios en el tejido conectivo de soporte.

Lundborg propuso la siguiente clasificación clínico-anatómica: (8)

*Etapas iniciales:* caracterizada por síntomas intermitentes que solo ocurren por la noche.

En el Síndrome de Túnel Carpiano, muchos factores pueden originar un aumento de la presión intraluminal nocturna:

- Redistribución de líquidos a los miembros superiores, cuando está en posición supina
- Falta de un mecanismo de bomba muscular que pueda contribuir al drenaje de líquidos intersticiales en el túnel carpiano
- Tendencia para mantener la muñeca flexionada, aumentando así la presión dentro del túnel



- Aumento de la presión arterial durante la segunda mitad de la noche.
- Si la presión excede de 40-50 mm Hg, esto interferirá con el retorno venoso de la microcirculación intraneural y causará disminución del suministro de oxígeno intraneural y estasis venosa, con problemas de permeabilidad que se originan en el edema endoneural.
- Un aumento en la presión de 30 mm Hg durante 2 h conduce al debilitamiento progresivo del transporte axonal lento y rápido. Esto se corrige cuando el paciente reposiciona su muñeca y hace movimientos de los dedos, lo que permite el drenaje del edema. Después de que la compresión se ha aliviado, hay una mejoría rápida en los síntomas.

*Etapas intermedias:* los síntomas son nocturnos y diurnos.

Las anomalías de la microcirculación están constantemente presentes, con edema intersticial epineural e intrafascicular, lo que provoca un aumento de la presión del fluido endoneural. Este edema intersticial causa ausencia de flujo celular y engrosamiento de la envoltura conectiva.

Se produce la destrucción de la vaina de mielina y los nódulos de Ranvier, una vez que se ha aliviado la compresión, se produce una mejoría rápida de los síntomas mediante el restablecimiento de la microcirculación intraneural. A diferencia de la restauración, la reparación de la vaina de mielina requiere de semanas a meses y causa síntomas intermitentes y anomalías electrofisiológicas persistentes.

*Etapa avanzada:* los síntomas están constantemente presentes, especialmente los signos de déficit sensorial o motor, que se traducen en la alteración de un número mayor de axones.

Después de la liberación del nervio, la recuperación depende de la regeneración nerviosa, que lleva varios meses y puede ser incompleta. La importancia de la recuperación dependerá del potencial del paciente para la regeneración axonal, particularmente con respecto a la edad y la gravedad de la compresión.

En realidad, incluso con la compresión de todas las fibras nerviosas dentro del mismo nervio, no estarán en la misma etapa de la lesión. Se ha demostrado que las fibras nerviosas periféricas en la región del tronco nervioso se ven afectadas antes que las fibras más centrales y, del mismo modo, las fibras mielinizadas en relación con las fibras más pequeñas y las fibras sensoriales en relación con las fibras motoras.

El Síndrome de Túnel Carpiano es una neuropatía generada por la compresión del nervio mediano con alteración funcional, como ya se ha mencionado es causada por microtraumatismos en las muñecas, que desencadenan un proceso inflamatorio, con aumento de la presión en el túnel del carpo.(1)

“Definida como una Neuropatía Periférica que presenta manifestaciones sensitivas, motoras y tróficas y por consiguiente afectará desde el punto de vista físico, psíquico, social y laboral”(9)

***Factores de Riesgo:***

Existen múltiples factores de riesgo asociados al STC los principales son un aumento de la presión en el Túnel del carpo generado por factores disergonómicos que generan un aumento de carga en las manos como presión, flexión y extensión de la articulación de la muñeca; adicionalmente contribuirán las exposiciones a factores de riesgo extralaborales.

Uno de los principales factores de riesgo laborales que están relacionados con el Síndrome del Túnel del Carpo, son los movimientos repetitivos en manos y muñecas, presión de objetos con posturas anti-ergonómicas y sin pausas activas.

Los antecedentes personales y patológicos de los trabajadores son considerados como factores de riesgo no laborales para el desarrollo de síndrome del túnel carpiano entre ellos podemos mencionar los siguientes:

- Edema por traumatismo o fracturas (de colles), que pueden comprimir el nervio mediano (10)
- Compresión del nervio mediano por edema del embarazo (3)

- Uso de anticonceptivos orales
- Obesidad o sobrepeso (IMC elevado) (11)
- Artritis reumatoide (12)
- Artrosis
- Gota
- Alteración renal y hemodiálisis
- Hipotiroidismo (13)
- Diabetes Mellitus (14)

En una revisión sistemática se menciona que las actividades laborales relacionadas con STC son las que impliquen fuerza de mano, movimientos repetitivos, uso de herramientas manuales y posturas forzadas de la muñeca.

(1)

Se ha determinado que la exposición a factores extralaborales que impliquen movimientos repetitivos en manos y muñecas como ejercicios, hobbies, y condición socioeconómica baja predisponen al desarrollo de STC. (15)

La condición socioeconómica baja induce que las personas realicen actividades adicionales a su trabajo diario como ordeño de vacas, desgrano de maíz, lavado de ropa ajena, actividades agrícolas o domésticas que impliquen movimientos repetitivos adicionales a los realizados en su jornada diaria laboral.

Existen estudios en los que se menciona que los factores laborales asociados a STC son operadores, secretarias, actividades domésticas, etc. (16)

Se manifiestan síntomas relacionados con neuropatía compresiva como: parestesias y dolor intenso en manos y muñecas, se predominio nocturno, que se pueden o no irradiar al codo y al hombro de la extremidad lesionada.

“Este dolor neuropático es causado por diferentes eventos como es la compresión, infiltración, isquemia o daño metabólico de la neurona.”(9)

Además, la inflamación del nervio mediano puede ser multicausal, debido a lesión de las fibras nerviosas, acompañada de liberación de radicales libres, por disminución de oxigenación e isquemia compresiva de tejidos del túnel del carpo.

Consecuentemente, la disminución del aporte sanguíneo hacia las neuronas de nervios periféricos, con necrosis de las células de Schwann, y, por ende, desmielinización neuronal ocasionan alteración de la transmisión nerviosa, disminución de la percepción de sensibilidad, alteración de la capacidad funcional ocasionando deficiencias motrices propias del Síndrome del Túnel del Carpo.

Mediante la anamnesis y examen físico es común encontrar dolor al movimiento de las manos y muñecas, disminución de la fuerza y falla de la

motricidad de la extremidad afectada; los signos específicos para un adecuado diagnóstico son:

---

<b>Signo de Phalen</b>	Es la flexión palmar de la muñeca a 90 grados, durante 1 minuto se reduce el espacio del tránsito desencadenándose parestesia de la mano.
<b>Signo de Tinnel</b>	Se explora percutiendo el ligamento anular de la muñeca con un martillo de reflejo; si existe compromiso del Canal se produce una sensación de calambre sobre los dedos 2 y 3.
<b>Signo del Circulo</b>	Cuando el paciente intenta poner el primer dedo al segundo ejecutando la figura de un círculo (signo internacional de OK) no es capaz de flexionar correctamente las falanges dibujando una pinza o un pico de pato en lugar de un círculo.
<b>Signo de Durkan</b>	Se presiona con el pulgar la cara palmar de la muñeca en la zona situada entre la eminencia tenar e hipotenar.
<b>Signo de Pyse - Phillin</b>	Desaparición de las molestias con elevación del miembro afectado.

---

*Cuadro se obtiene de la siguiente referencia (9)*

En medicina es indispensable realizar una historia clínica completa, un examen físico exhaustivo, con la ayuda de exámenes complementarios como: electromiografía de miembros superiores (Gold Estándar), ecografía y resonancia magnética del área afectada.

El manejo del STC se puede tratar de manera clínica o quirúrgica dependiendo del caso y la afectación del nervio mediano.

El tratamiento conservador será aplicado en aquellos casos con síntomas leves a moderados que incluye la fisioterapia.

Dependiendo del cuadro clínico y de la zona afectada, debe considerarse previamente que cada mano probablemente requiera un tratamiento individual y específico.

## **b. Justificación**

El Síndrome de Túnel del Carpo puede llegar a ser incapacitante para los trabajadores, sobre todo en los operarios manufactureros agroindustriales, ya que su actividad diaria depende directamente de sus extremidades superiores.

El incremento de la incidencia del STC según las estadísticas nacionales e internacionales es alarmante; el crecimiento de la actividad agroindustrial en el Ecuador ha generado mayores puestos de trabajo, pero también una exposición mayor a riesgos disergonómicos, adicionalmente el uso de herramientas e instrumentos anti ergonómicos que complican cuadros de lesiones del nervio mediano, causando alteraciones en el empleado y en su entorno laboral y familiar.

Al no existir prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno, se generan pérdidas funcionales de las manos, que desencadena una serie de acontecimientos, iniciando por limitación al realizar las actividades laborales que en la mayoría de los casos derivan en pérdida del empleo, además de una recuperación lenta y en muchos casos parcial, incurriendo en gastos para el estado y aumentando el índice de desempleo.

Respecto a esta enfermedad que es totalmente prevenible, se pueden derivar incapacidades totales o parciales, que incluyen pérdidas de recursos humanos y económicos que a la postre repercutirán en contra de la persona y la empresa.

La importancia de la concientización respecto al STC no se da solamente en una persona, sino en todas las personas que dependen de la actividad manufacturera especialmente en el sector agroindustrial.

En el caso de específico de las personas que serán objeto de este estudio tienen exposición de 8 horas diarias a movimientos repetitivos tanto en el área de corte de vegetales como en el área administrativa, pero adicionalmente se exponen a factores de riesgo extralaborales que podrían contribuir al desarrollo de STC.

No existen estudios en el Ecuador que estudien las causas extra-laborales para llegar al STC y tomando en cuenta las posibles secuelas de una falta de atención oportuna, creo indispensable realizar el presente trabajo.

Con la presente investigación espero que se contribuya a prevenir el Síndrome de Túnel Carpiano, mejorando las condiciones laborales en las empresas, pero especialmente en personas que trabajan en el sector agroindustrial y que realicen actividades extralaborales, de tal manera que se eviten lesiones graves o incapacidades, disminuya el absentismo laboral,



se ahorre dinero en tratamientos clínicos y quirúrgicos, se potencialicen las medidas de prevención y promoción respecto al STC.

Al disponer de la información que se está estudiando en la presente investigación se podrá implementar medidas preventivas con tiempo suficiente para evitar lesiones a mediano y largo plazo; y por lo tanto, evitar secuelas graves e irreversibles. Además, se aporta con información científica para futuras investigaciones relacionadas a salud ocupacional.

### **c. Planteamiento del problema**

En el Ecuador el sector agroindustrial ha tenido un crecimiento importante en los últimos años, especialmente en el procesamiento de vegetales para exportación. Este sector concentra el 29.3% de los empleos del país, un aporte al Producto Interno Bruto (PIB) de 15,5% y crecimiento del 4.61% en valor y del 4.34% en volumen en relación con el 2015.

En el Ecuador el total de la Población Económicamente Activa (PEA) es 70,5%, del cual el 14,2% son manufactureros agroindustriales, que generan empleos directos e indirectos; que laboran en jornadas de 40 horas semanales más horas extras, siendo en su mayoría de género femenino.

Las provincias con mayor producción de brócoli para exportación son: Cotopaxi, Chimborazo, Tungurahua, Pichincha e Imbabura, con altura de 2.600 y 3.300 metros sobre el nivel del mar, y una superficie de cultivos de

más de 9.000 hectáreas; estas producen aproximadamente 127.782 toneladas de brócoli anuales, que se exportan principalmente a Estados Unidos, Canadá, Japón y Alemania. (17)

Las empresas para procesamiento de brócoli de exportación demandan cantidad y calidad, lo que expone a los trabajadores a factores de riesgos físicos y disergonómicos, como movimientos repetitivos y posturas forzadas, que podrían generar lesiones musculoesqueléticas especialmente de miembros superiores.(18)(11–14,18)

Las manos son el principal instrumento laboral de las personas, cualquier afección genera alteración de la salud integral del individuo, especialmente en un Síndrome de Túnel del Carpo (STC) que puede llegar a ser incapacitante para cualquier trabajador.

Adicional al factor disergonómico como movimientos repetitivos al que están expuestos en su jornada laboral durante 8 horas diarias tanto las trabajadoras de corte de vegetales como trabajadoras administrativas en la digitación y archivo documental, existen factores extra laborales como: lavado de ropa, desgrano de maíz, ordeño de vacas, actividades de limpieza, etc.; que son propias de la población estudiada y que están asociados a su nivel de educación y condición socioeconómica baja; por lo tanto, al tener mayores necesidades económicas, las personas después de concluida su

jornada laboral, realizan actividades que contribuyen a lesiones de extremidades superiores como es un STC.(19)

Con esta investigación se pretende generar información para implementar medidas preventivas y correctivas que ayuden a evitar el desarrollo de STC y la exposición de las trabajadoras a factores extralaborales, siendo esta condición determinante para las trabajadoras volviéndolas vulnerables y poniendo en riesgo su salud. Con los hallazgos de este trabajo se aportará para crear mejoramiento de las condiciones laborales de las trabajadoras, en las que además de disminuir pérdidas funcionales, se lograrán condiciones de salud aptas para su desarrollo personal.

Según lo mencionado, al identificar los factores de riesgo extralaboral se podrá realizar una intervención integral en prevención y promoción de salud, además de propender a minimizar las condiciones que exponen a las trabajadoras a realizar actividades extralaborales, que ponen en riesgo la integridad de su salud y calidad de vida.

Por lo expuesto, es importante el estudio de los factores de riesgo extralaboral en esta empresa agroindustrial, no solamente por las complicaciones generadas en las trabajadoras al padecer dicha enfermedad, sino además concientizar y fomentar la cultura de prevención que es la base la medicina ocupacional.

Con los antecedentes mencionados me formulo la siguiente pregunta:

## **II. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son los factores de riesgo extralaborales para desarrollar Síndrome de Túnel del Carpo en trabajadoras operarias del área de corte y personal administrativo de una empresa agroindustrial de la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador?

### **a. Preguntas específicas**

- ¿Cuál es la frecuencia de factores de riesgo extralaborales para el Síndrome de Túnel del Carpo en trabajadoras operarias del área de corte y personal administrativo de una empresa agroindustrial la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador?
  
- ¿Cuáles son los factores de riesgo extralaborales realizados en domicilios para desarrollar Síndrome de Túnel del Carpo en trabajadoras operarias del área de corte y personal administrativo de una empresa agroindustrial la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador?

### **III. OBJETIVOS**

#### **a. Objetivo General**

Conocer los factores de riesgo extralaborales para desarrollar Síndrome de Túnel del Carpo en trabajadoras operarias del área de corte y personal administrativo de una empresa agroindustrial la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador.

#### **b. Objetivos Específicos**

- Determinar la frecuencia de los factores de riesgo extralaborales para desarrollar Síndrome de Túnel del Carpo en trabajadoras operarias del área de corte y personal administrativo de una empresa agroindustrial la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador.
  
- Identificar los factores de riesgo extralaborales realizados en domicilios para desarrollar Síndrome de Túnel del Carpo en trabajadoras operarias del área de corte y personal administrativo de una empresa agroindustrial la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **a. Diseño del Estudio**

Es un estudio de tipo observacional descriptivo transversal, en razón del tiempo de evaluación es de tipo transversal, ejecutado en trabajadoras operarias del área de corte y personal administrativo de una empresa agroindustrial de la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador referente a síndrome de túnel del carpo y su exposición a factores de riesgo extralaborales.

### **b. Población Objetivo**

Se tiene como universos trabajadores en el área de corte y administrativos de la empresa agroindustrial de la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador, expuestos a movimientos repetitivos realizando actividades extralaborales.

### **c. Marco Muestral**

Nómina de 1053 trabajadoras de la empresa agroindustrial en la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador.

### **d. Unidad de Muestreo**

Trabajadora de empresa agroindustrial de la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador.

#### e. Tamaño de muestra

Tamaño de la muestra  $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z_{2(1-\alpha/2)}^2 * (N-1) + p * (1-p)]$

Tamaño de la población ( $N$ ):	1053
Frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población ( $p$ ):	50% +/- 5
Límites de confianza cómo % de 100 (absoluto +/- %) ( $d$ ):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo- $EDFF$ ):	1

Intervalo Confianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	282

Todo el personal incluido en el estudio es femenino.

El estudio abarca un total de 282 trabajadoras: 141 trabajadoras del área de corte y 141 del área administrativos de la empresa agroindustrial en la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador.

El método de muestreo será aleatorio estratificado uniforme.

#### f. Criterios de Elegibilidad.

##### - Criterios de Inclusión:

- Trabajadoras entre 18 a 60 años cumplidos
- Trabajadoras que se encuentre laborando en la empresa más de 6 meses
- Trabajadoras que firme el consentimiento informado.

##### - Criterios de Exclusión:

- Trabajadoras que no se encuentren entre las edades de 18 a 60 años.
- Trabajadora que laboren en áreas distintas al área de corte y/o área administrativa.
- Trabajadoras con enfermedades osteomusculares de articulación de la mano que no sean Síndrome de Túnel del Carpo.

**g. Variables.**

- **Variable Dependiente:**

El Síndrome de Túnel Carpiano presente en trabajadoras de la empresa agroindustrial de la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador.

- **Variable Independiente:**

Los factores de riesgo extralaborales de las trabajadoras de la empresa agroindustrial de la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador.



## h. Operacionalización de Variables

Operacionalización de Variables						
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Tipo de Variable	Instrumento	Indicador
Síndrome de túnel carpiano (STC)	Afección neurológica ocasionada por aumento de presión en el nervio mediano en la muñeca. El nervio mediano proporciona sensibilidad y movimiento a algunas zonas de la mano. El STC provoca dolor, entumecimiento, hormigueo, debilidad en la mano y dedos.	Se considerará diagnóstico de STC a quienes presenten signos, síntomas y electromiografía positiva para compromiso del nervio mediano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sano</li> <li>• Síndrome de Túnel Carpiano</li> </ul>	Dependiente Nominal Dicotómica	Historia Clínica	Frecuencia
Factores de riesgo extralaboral	Personal que haya estado expuesto a realizar movimientos repetitivos fuera de su jornada laboral y que implique la acción de músculos, articulaciones y tendones de las extremidades superiores	Se considerará antecedentes de actividades extralaborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coser a mano</li> <li>• Tejido o bordado a mano</li> <li>• Ordeño de vacas</li> <li>• Desgrano o pelado de vegetales</li> <li>• Actividades agrícolas (repetitivas)</li> <li>• Actividades de limpieza (repetitivas)</li> <li>• Lavado de ropa</li> <li>• Planchado de ropa</li> </ul>	Independiente Nominal Politómica	Ficha de recolección de datos	Frecuencia

**i. Descripción de los Procedimientos para realizar.**

- Se ha cumplido con las aprobaciones correspondientes a Comité de Investigación, Comité de Ética de la UPCH y además la autorización de la empresa.
- Para la firma del consentimiento informado en la sala de capacitación de la empresa se realizó una charla informativa para que las trabajadoras conozcan lo que se va a realizar en el presente estudio y en lo que consiste el consentimiento informado.
- Después darse la aceptación de las trabajadoras y luego de haber firmado el consentimiento informado se procedió a revisar las historias clínicas de las trabajadoras del área de corte y administración de la empresa y se obtuvieron los datos respecto a diagnóstico sana o STC.
- El diagnóstico de STC se lo obtuvo en relación a personal que tiene sintomatología compatible con STC y electromiografía positiva para STC.
- A todas las trabajadoras tomadas en cuenta para esta investigación se les realizó las fichas de recolección de datos en la que consta información sobre antecedentes personales, laborales y extralaborales (Anexo 1).
- Se solicitó total sinceridad en las respuestas de la ficha de recolección de datos y en todo momento se reiteró la confidencialidad de los datos que sean derivados de la investigación.
- Todos los datos obtenidos de las participantes de este estudio y han sido almacenados en Excel y el análisis estadístico se lo realizó con el programa SPSS v.22.

- La evaluación de variables se realiza usando Chi cuadrado de Pearson buscando una relación estadísticamente significativa con una  $p$  menor o igual a 0.05.
- Una vez se obtuvieron los resultados se realizó el documento final de la investigación para compartir la información de lo encontrado y plantear las acciones y medidas de mejora en beneficio de las trabajadoras para prevenir el STC y cuidar la salud de las trabajadoras.

#### **j. Aspectos Éticos**

Todos los procedimientos a desarrollarse en esta investigación están de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud del Ecuador en su Política Nacional de Investigación en Salud de su Consejo Nacional y, en la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas; esto es, respetando en su totalidad los lineamientos básicos de: autonomía y responsabilidad individual, consentimiento informado, privacidad y confidencialidad, no discriminación ni estigmatización, respeto a la diversidad cultural y pluralismo existente en nuestro país y todos los tópicos pertinentes que se encuentren relacionados con este trabajo.

La información obtenida del presente estudio y base de datos es manejada con total confidencialidad además es tratada con discreción y reserva.

Los investigadores y colaboradores del estudio son personal capacitado y calificado para evitar producir perjuicio a los participantes. Se mantendrá la

privacidad y confidencialidad de la base de datos que sean obtenidos en este estudio.

**k. Proceso de protección de intimidad y confidencialidad de los datos de los participantes**

- Los datos obtenidos son manejados únicamente por la investigadora, siendo esta la controladora de datos.
- La controladora de datos es la responsable del manejo y administración de los datos obtenidos.
- La información recolectada es procesada por la controladora de datos.
- Para disminuir el riesgo de exposición de información personal de los sujetos del estudio se recopila los datos sin ningún tipo de datos personales.
- Los datos son manejados con absoluta reserva y solamente la investigadora de este estudio tiene acceso a su información que es codificada para cuidar la intimidad y confidencialidad de los datos obtenidos.
- Se utiliza códigos, en lugar de nombres como identificación de las fichas de recolección de datos y de las historias clínicas
- Se han colocado códigos al realizar la revisión de la historia clínica personal de cada participante para verificar si tiene síntomas, signos y electromiografía positiva para Síndrome de túnel del Carpo.
- Se ha realizado una ficha de recolección de datos de 14 preguntas, de aproximadamente 15 minutos de duración, donde se pregunta sobre sus actividades laborales, extralaborales y antecedentes personales (Anexo 1).

- Se ha retenido en su totalidad las fichas de recolección de datos realizadas a los sujetos del estudio hasta la transcripción de datos al paquete de análisis, posteriormente serán eliminadas en su totalidad, guardando así la confidencialidad de los participantes del estudio.
- No se ha transmitido ningún tipo de información personal por ningún medio electrónico.
- La información obtenida se ha mantenido en total confidencialidad, durante todo el proceso de investigación, incluso en la presentación del estudio.

#### **1. Procedimiento para toma de consentimiento informado**

- A cada una de las trabajadoras se las reunió en la sala de capacitación de la empresa y se les ha hecho la entrega del consentimiento informado en el que se ha detallado paso a paso como se ha manejado la información obtenida.
- Se ha mencionado de manera general, información sobre el STC y lo que se busca en el presente estudio.
- Se ha detallado el procedimiento para la toma de la ficha de recolección de datos, revisión de historia clínica y del manejo dado a los datos obtenidos.
- Se ha especificado que siempre se ha mantenido la protección de la intimidad y confidencialidad de los datos obtenidos durante todo el proceso de investigación.
- Se ha mencionado que no existen riesgos para los sujetos del estudio.

- Se ha indicado los beneficios que obtendrán en la participación de esta investigación.
- No ha implicado ningún costo ni compensación por participar en este estudio.
- Los datos no han sido almacenados, se los ha eliminado inmediatamente posterior a la transcripción de datos al paquete de análisis.
- Los datos no han tenido nombres ni otro dato personal, sólo han sido identificables con códigos.
- Se ha dado total libertad para que los sujetos decidan o no, su participación en el estudio, además de la posibilidad de retirarse de éste en cualquier momento, sin daño alguno.
- Se ha dado a conocer los datos de la investigadora para solventar cualquier duda además de que, si en algún momento se sintiese vulnerado en los aspectos éticos del estudio, o si se creyere que ha sido tratado injustamente puede contactar a la DUICT de la Universidad Peruana Cayetano Heredia inmediatamente.
- Se ha hecho la entrega de una copia del consentimiento informado a cada participante.
- Al final del consentimiento informado consta la firma, fecha y hora del participante y del investigador.

**m. Plan de Análisis:**

- Los datos han sido obtenidos de las historias clínicas y de las fichas de recolección de datos realizadas a los participantes de este estudio y han

sido almacenados en Excel y el análisis estadístico descriptivo con el programa SPSS v.22.

- Se ha realizado la evaluación de variables usando Chi cuadrado de Pearson buscando relación estadísticamente significativa según:
  - $p$  menor o igual a 0.05: la exposición a factor de riesgo extralaboral genera el desarrollo de STC.
  - $p$  mayor a 0.05: la exposición al factor de riesgo extralaboral no genera desarrollo de STC.

## V. RESULTADOS

De acuerdo con los objetivos planteados, se desarrollaron las siguientes tablas:

En la tabla 1 se describen las principales variables sociodemográficas reportadas en las trabajadoras operarias y administrativas, encontrando que el grupo etario con mayor representación fueron los adultos (68.8%), el grado de instrucción más representado fue de Bachiller (38.7%) y con relación a los años de trabajo el mayor porcentaje se encontró en el grupo de 1 a 10 años de trabajo (51.8%).

Tabla 1. Frecuencia de variables sociodemográficas en trabajadoras del área de corte y administrativas.

Variables Sociodemográficas y laborales		Frecuencia	
		n	%
Edad	Joven (19-30 años)	84	29.8
	Adulto (31-60 años)	194	68.8
	Adulto mayor (mayor a 60 años)	4	1.4
Grado de instrucción	Sin instrucción	16	5.7
	Primaria	90	31.9
	Secundaria incompleta	2	0.7
	Bachiller	109	38.7
Años de trabajo	Superior	65	23.0
	1 a 10	146	51.8
	11 a 20	101	35.8
	21 a 30	35	12.4

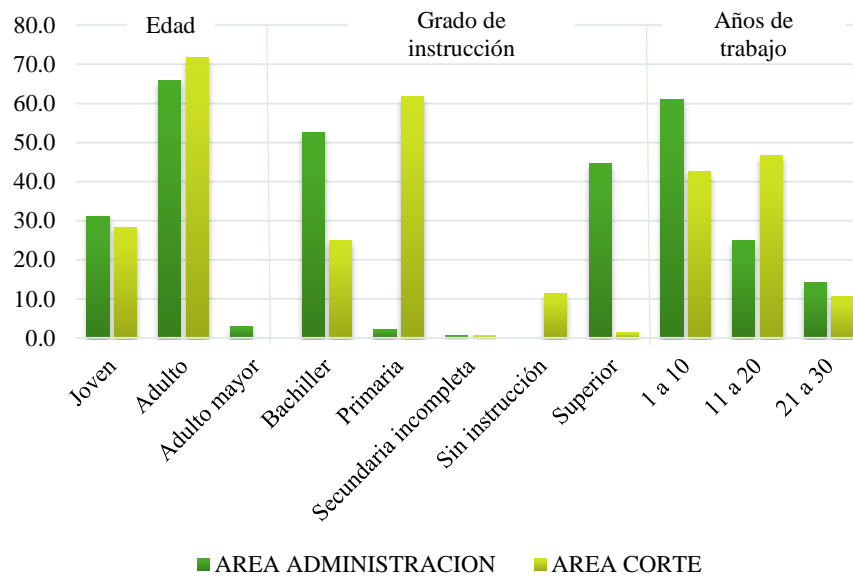
\*Fuente. Elaboración propia

En la figura 1, se observa que las trabajadoras del área de corte tienen mayor representatividad en los grupos de adultos (71.6%) y grado de instrucción primaria



(61.7%), a diferencia del grupo del área de administración donde el grupo mayoritario ha trabajado un periodo entre 1 a 10 años (61%).

Figura 1. Distribución de variables sociodemográficas y laborales según el área de trabajo



\*Fuente. Elaboración propia

En la tabla 2, se describen las frecuencias de las variables relacionadas al diagnóstico del síndrome de túnel del carpo y los factores de riesgo extralaborales en trabajadoras del área de corte y administrativas, donde se observa que más del 53% de las trabajadoras presentaron diagnóstico confirmado de Síndrome de Túnel carpiano, más del 45% presentaron factores de riesgo extralaborales; entre estos, las actividades de limpieza repetitivas se encontraron en porcentaje mayor al 13%, siendo el más alto en comparación con los otros factores de riesgo extralaborales.

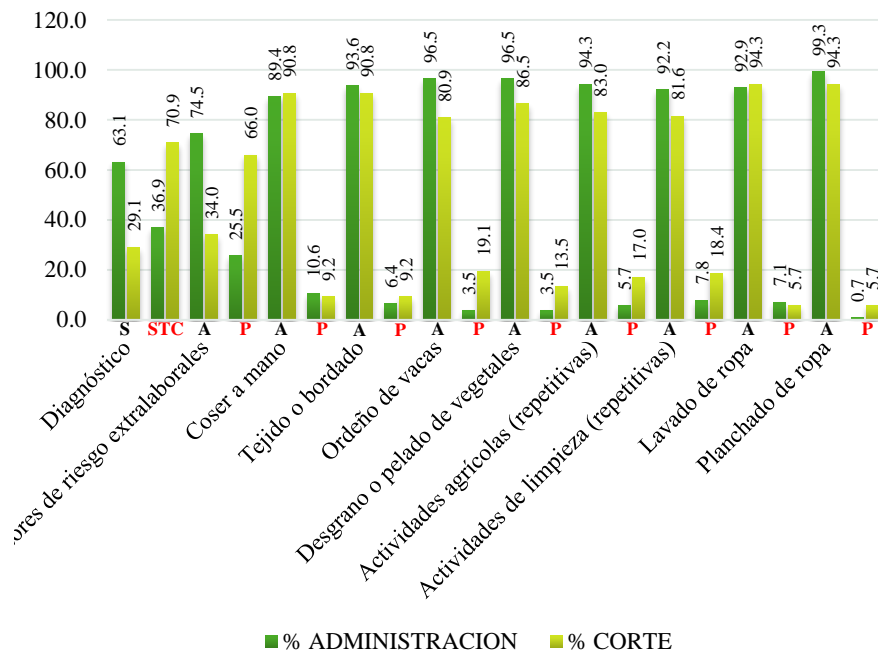
Tabla 2. Frecuencia de variables relacionadas al síndrome del túnel carpiano y factores de riesgo extralaborales en trabajadoras del área de corte y administrativas.

<b>VARIABLES RELACIONADAS AL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO Y FACTORES DE RIESGO EXTRALABORALES EN TRABAJADORAS DEL ÁREA DE CORTE Y ADMINISTRATIVAS.</b>		<b>Frecuencia</b>	
		n	%
<b>Diagnóstico</b>	Sano	130	46.1
	Síndrome de Túnel Carpiano	152	53.9
<b>Factores de riesgo extralaborales</b>	Ausente	153	54.3
	Presente	129	45.7
<b>Coser a mano</b>	Ausente	254	90.1
	Presente	28	9.9
<b>Tejido o bordado</b>	Ausente	260	92.2
	Presente	22	7.8
<b>Ordeño de vacas</b>	Ausente	250	88.7
	Presente	32	11.3
<b>Desgrano o pelado de vegetales</b>	Ausente	258	91.5
	Presente	24	8.5
<b>Actividades agrícolas (repetitivas)</b>	Ausente	250	88.7
	Presente	32	11.3
<b>Actividades de limpieza (repetitivas)</b>	Ausente	245	86.9
	Presente	37	13.1
<b>Lavado de ropa</b>	Ausente	264	93.6
	Presente	18	6.4
<b>Planchado de ropa</b>	Ausente	273	96.8
	Presente	9	3.2

\*Fuente. Elaboración propia

En la figura 2 se observa que las trabajadoras del área de corte tienen el mayor porcentaje de casos de síndrome túnel carpiano (70.9%), así como el mayor porcentaje de factores de riesgo extralaborales (66%), siendo el ordeño de vacas (19.1%) y actividades de limpieza (18.4%) las de mayor frecuencia, a diferencia del grupo del área de administración donde el factor de riesgo extralaboral más frecuente fue el de coser a mano (10.6%).

Figura 2. Distribución de variables relacionadas al síndrome del túnel carpiano y factores de riesgo extralaborales según el área de trabajo.



\* Fuente. Elaboración propia. A: Ausente P: Presente S: Sano STC: Síndrome de Túnel Carpiano

Para los análisis de asociación entre la presencia de factores de riesgo extralaborales y síndrome de túnel carpiano se realizó la prueba de chi cuadrado, así como para determinar asociación entre los puestos de trabajo de cada área de trabajo, años de trabajo y la presencia de síndrome de túnel carpiano.

Para el primer caso, se realiza la tabla 3, donde se observa que más del 73% de trabajadoras con síndrome de túnel carpiano presentaron factores de riesgo extralaborales, lo cual sugiere que puede existir una asociación, para tal sentido se realizó la tabla 4, donde se realiza la prueba de Chi cuadrado de Pearson, encontrándose un valor de  $p < 0.005$ , que para este caso indica que existe asociación

significativa entre las variables factores de riesgo extra laborales y el diagnóstico de síndrome de túnel carpiano.

Tabla 3. Tabla de contingencia entre factores de riesgo extralaborales y el diagnóstico de síndrome de túnel carpiano

		Diagnóstico		
		Sano	Síndrome de Túnel Carpiano	
Factores de riesgo extralaborales	Ausente	n	113	40
		% dentro de Diagnóstico	86.9	26.3
	Presente	n	17	112
		% dentro de Diagnóstico	13.1	73.7

\*Fuente. Elaboración propia

Tabla 4. Análisis de Chi cuadrado para las variables factores de riesgo extralaborales y diagnóstico de síndrome de túnel carpiano

<b>Prueba de chi-cuadrado de Pearson</b>		
Factores de riesgo extralaborales	Diagnóstico	
	Chi cuadrado	103.706
gl	1	
Sig.	.001	

\*Fuente. Elaboración propia

Para el caso de los puestos de trabajo por cada área de trabajo, se consideró agruparlos en área de corte y área de administración.

Para el área de corte se realizaron las tablas 5 y 6, donde en la tabla 5 se observa que el puesto de trabajo de corte es el que presenta la frecuencia más alta para casos de síndrome de túnel carpiano (54%), así como el tiempo de trabajo entre 11

a 20 años (56%); en la tabla 6, se realiza la prueba de Chi cuadrado de Pearson, encontrándose un valor de  $p < 0.005$ , indicando así que existe asociación significativa entre las variables puesto de trabajo, tiempo de trabajo y diagnóstico de síndrome de túnel carpiano.

Tabla 5. Tabla de contingencia entre puesto de trabajo, tiempo de trabajo y diagnóstico de síndrome de túnel carpiano para el área de Corte

Área de Corte		Diagnóstico	
		Sano	Síndrome de Túnel Carpiano
Puesto de trabajo	Corte	n 25	54
		% dentro de Diagnóstico 61.0	54.0
Mesa	Mesa	n 16	46
		% dentro de Diagnóstico 39.0	46.0
Tiempo de trabajo (años)	1 a 10	n 28	32
		% dentro de Diagnóstico 68.3	32.0
11 a 20	11 a 20	n 10	56
		% dentro de Diagnóstico 24.4	56.0
21 a 30	21 a 30	n 3	12
		% dentro de Diagnóstico 7.3	12.0

\*Fuente. Elaboración propia

Tabla 6. Análisis de Chi cuadrado para las variables puesto de trabajo, tiempo de trabajo y diagnóstico de síndrome de túnel carpiano para el área de Corte

<b>Prueba de chi-cuadrado de Pearson</b>		
		Diagnóstico
Puesto de trabajo	Chi cuadrado	283.149
	gl	1
	Sig.	.001
Tiempo de trabajo	Chi cuadrado	15.807
	gl	2
	Sig.	.001

\*Fuente. Elaboración propia

Para el área de administración se realizaron las tablas 7 y 8, donde en la tabla 7 se observa que el puesto de trabajo de analista es el que presenta la frecuencia más alta para casos de síndrome de túnel carpiano y en la tabla 8, se realiza la prueba de Chi cuadrado de Pearson, encontrándose un valor de  $p < 0.005$ , indicando así que existe asociación significativa entre las variables puesto de trabajo, tiempo de trabajo y diagnóstico de síndrome de túnel carpiano.

Tabla 7. Tabla de contingencia entre puesto de trabajo, tiempo de trabajo y diagnóstico de síndrome de túnel carpiano para el área de Administración.

Área de Administración	Diagnóstico	
	SANO	Síndrome de Túnel Carpiano
Puesto de trabajo		
Adquisiciones	2	0
Analista	12	20
Asistente	12	13
Auxiliar	6	0
Comercialización	7	0
Contabilidad	12	0
Coordinador	4	0
Guardería	4	3
Jefatura	10	1

	Médico	2	0
	Mensajero	1	0
	Secretaria	4	15
	Sistemas	9	0
	Trabajadora Social	4	0
Tiempo de trabajo (años)	1 a 10	68	18
	11 a 20	8	27
	21 a 30	13	7

\*Fuente. Elaboración propia

Tabla 8. Análisis de Chi cuadrado para las variables puesto de trabajo, tiempo de trabajo y diagnóstico de síndrome de túnel carpiano para el área de Administración

<b>Prueba de chi-cuadrado de Pearson</b>		
		Diagnóstico
Puesto de trabajo	Chi cuadrado	396.281
	gl	13
	Sig.	.001
Tiempo de trabajo	Chi cuadrado	33.802
	gl	2
	Sig.	.001

\*Fuente. Elaboración propia

## **VI. DISCUSIÓN**

En el presente estudio se han encontrado varios hallazgos respecto a Síndrome de Túnel Carpiano (STC) y factores de riesgo extralaborales; en cuanto a cortadoras como trabajadoras del área administrativa, se observa que el 53.9% tiene STC y el 45.7% tiene factores de riesgo extralaboral, destacándose las actividades extralaborales de limpieza con un 13.1% lo que concuerda con lo mencionado por Kling et al. (20), quienes relacionan el STC con labores domésticas de limpieza. Se encontró también que Carreño et al., (21) en su investigación relacionada con secretarias y STC además de sus funciones laborales realizan actividades domésticas de limpieza en una frecuencia de 68%.

Además, se han encontrado otros factores de riesgo extralaborales para desarrollar STC como son actividades de tejido y bordado a mano esto se relaciona con el estudio Cuevas (22), quien en su estudio realizado en tejedoras encontró que el 17% de la población estudia tiene esta exposición.

En cuanto a la frecuencia de factores de riesgo extralaboral para desarrollar STC se identificó diferencias entre las áreas estudiadas; en el área de corte el porcentaje de STC fue de 70.9% y la exposición a factores extralaborales fue del 66%, lo que no concuerda con lo descrito por Joya et al. (16), en donde el cien por ciento de la población estudiada con diagnóstico de STC tuvo exposición a actividades extralaborales relacionadas con limpieza doméstica; mientras que, en esta investigación la población del área administrativa presenta diagnóstico de STC en



un 36,9% y el 25.5% presenta factores extralaborales, esta información tiene relación con Salas y Díaz (23) quienes mencionan que el personal administrativo con STC tienen exposición labores domésticas en un 33% pero discrepa con los hallazgos del estudio realizado por Marrugo et al. (24), quien refiere que en su población administrativa el 6.5% presentaron un diagnóstico de STC y realizaban actividades domésticas extralaborales.

Respecto a los factores de riesgo extralaboral realizados en domicilios, en el área de corte se observó exposición a factores de riesgo extralaborales adicionales como el ordeño de vacas (19.1%) y actividades de limpieza (18.4%) lo que tiene relación con lo detallado por Zamora et al. (25), quien menciona que el personal femenino con exposición al factor de riesgo limpieza tiene una elevada probabilidad de desarrollar STC, lo mismo es mencionado por Fuel (26) quien refiere que las actividades domésticas de limpieza ocasionan mayor incidencia del STC. Haciendo alusión al ordeño de vacas, lo referido por el informe de Diagnóstico de Situación de las Enfermedades Profesionales en el Sector Agropecuario y Silvicultura en Andalucía período 2007-2018 (27) es que el 1,2% de trabajadores con actividades de ordeño de bovinos está en relación con STC, y en el estudio de González (28) relacionado con ordeñadoras manuales se menciona que la frecuencia de STC en esta población es del 24.5%, concordando con lo encontrado en esta investigación.

En el caso del personal administrativo, el factor de riesgo extralaboral realizado en domicilio predominante fue coser a mano con un 10.6%, haciendo relación con

lo determinado en la tabla de enfermedades laborales de Colombia en su decreto 1477 , donde se detalla que las actividades de costura tienen relación con el apareamiento del STC y lo referido en el estudio realizado por García et al.(29), quien menciona que los factores extralaborales asociados a STC son cortadores de tejidos, coincidiendo con los resultados obtenidos en el presente estudio.

Es importante mencionar que referente a la población estudiada y las variables sociodemográficas se observó que la población adulta representa el 68.8%, lo que concuerda con el estudio de Roel-Valdés et al. (30), en el cual se determina que la población con mayor frecuencia de presentar STC son los adultos con el 75% aproximadamente.

Adicionalmente, en esta investigación se ha determinado datos predominantes de las variables sociodemográficas, como el grado de instrucción bachiller, que es 38.7% y tiempo de trabajo de hasta 10 años, siendo un 51.8% cuyos resultados se relacionan con el estudio de Wilder et al. (31), en el que se observa que el 46.3% de la población femenina con STC ha laborado por 10 años o más.

Las limitaciones de este estudio se centraron en que, a pesar de haber explicado a las trabajadoras las condiciones de confidencialidad y beneficios del presente estudio, algunas se negaron a participar por falta de predisposición e interés.

Con esta investigación se ha podido conocer la frecuencia de casos con diagnóstico de STC y las variables de exposición extralaboral que se relacionan con esta

patología, pudiendo determinar el nivel de relación entre las mismas, lo que genera que las condiciones de salud de las trabajadoras se compliquen, ocasionando deterioro en su integridad física. Además, se aporta con información relacionada a Salud Ocupacional en el Ecuador y se contribuye a futuros estudios científicos.

## VII. CONCLUSIONES

- Los F.R. Extralaboral para desarrollar Síndrome de Túnel del Carpo en trabajadoras operarias del área de corte y personal administrativo de una empresa agroindustrial la provincia de Cotopaxi de la región sierra del Ecuador son actividades de limpieza, ordeño de vacas, coser a mano, tejido o bordado a mano, desgrano o pelado de vegetales, actividades agrícolas, lavado de ropa y planchado de ropa.
- Los F.R. Extralaborales para desarrollar STC tanto para el área de corte como para el área administrativa estuvieron presentes en un 45.7%, siendo de mayor porcentaje las actividades de limpieza en un 13.1%, seguido por ordeño de vacas y actividades agrícolas en un 11.3% y coser a mano en un 9.9%, en comparación con los otros factores de riesgo extralaborales.
- El área de corte tuvo el mayor porcentaje tanto en diagnóstico de STC (70.9%) como en presencia de F.R.E. (66%) a diferencia del área de administración donde el diagnóstico de STC fue de 36.9% y la presencia de F.R.E. fue de 25.5%.
- Los F.R. Extralaborales realizados en domicilio identificados para el área de corte son ordeño de vacas en un 19.1% y actividades de limpieza en un 18.4%.
- Los F.R. Extralaborales realizados en domicilio identificados para el área administrativa es coser a mano en un 10.6%.
- Entre las variables F.R. extralaboral y STC se obtuvo un resultado estadísticamente significativo (.001), es decir una  $p < 0.005$ .

- En el área de corte entre las variables puesto de trabajo corte - STC y tiempo de trabajo (11 a 20 años) – STC se observó que existe una relación estadísticamente significativa (.001), es decir una  $p < 0.005$ .
- En el área administrativa entre las variables puesto de trabajo analista - STC y tiempo de trabajo (11 a 20 años) – STC se obtuvo un resultado estadísticamente significativo (.001), es decir una  $p < 0.005$ .

## VIII. RECOMENDACIONES

- Dar a conocer los factores de riesgo extralaborales predominantes al personal del área de corte y administrativa para que se concienticen sobre la importancia de evitarlos y si se torna imperativo continuar con las actividades extralaborales, estas sean realizadas de manera ergonómica, con períodos de pausas activas y pasivas para mantener una adecuada salud física y se prevendrán patologías que pueden llegar a ser incapacitante como es el STC.
- Implementar programa preventivo tanto en el personal del área de corte y área administrativa para optimización de tiempo de trabajo y rotación de lugar de trabajo para evitar el desarrollo de STC.
- Al encontrar que tanto en las condiciones laborales como en las extralaborales hay exposición a factores disergonómicos se propone colocar medidas de ingeniería y ayudas mecánicas como cortadoras automáticas de vegetales para disminuir la exposición de los trabajadores a movimientos repetitivos y así evitar lesiones en miembros superiores.
- En vista que el área de corte es la que tiene un mayor porcentaje de exposición a factores de riesgo extralaborales se debe desarrollar un programa de seguimiento social para determinar si requieren apoyo socioeconómico, de esta manera se evitará la exposición a factores extralaborales.
- Al existir un porcentaje elevado de personal con nivel de instrucción bajo, se exhorta a la empresa a realizar acuerdos con instituciones educativas,

para así aportar a la preparación de los colaboradores y de esta manera contribuir a que existan mejores oportunidades de crecimiento personal y laboral para los trabajadores.

- Incluir en el programa de capacitación anual temas relacionados con medidas preventivas para evitar el desarrollo de STC con énfasis en evitar exposición extralaboral.
- Se sugiere el desarrollo de un programa de mejoramiento de remuneración salarial a los trabajadores para evitar que realicen actividades extralaborales que pongan en riesgo su salud
- Se recomienda implementar un centro de fisioterapia en la empresa para aportar en la prevención de STC y la recuperación de trabajadoras que hayan sido diagnosticadas con STC.
- Seguimiento médico permanente para prevenir STC y en caso de identificar signos y síntomas relacionados con STC intervenir en etapas tempranas para evitar complicaciones, garantizar una recuperación de las trabajadoras y reinserción laboral.

## **IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Balbastre Tejedor M, Andani Cervera J, Garrido Lahiguera R, López Ferreres A. Análisis de factores de riesgo laborales y no laborales en Síndrome de Túnel Carpiano (STC) mediante análisis bivariante y multivariante. *Rev Asoc Esp Espec En Med Trab.* septiembre de 2016;25(3):126–41.
2. Bonfiglioli R, Mattioli S, Fiorentini C, Graziosi F, Curti S, Violante FS. Relationship between repetitive work and the prevalence of carpal tunnel syndrome in part-time and full-time female supermarket cashiers: a quasi-experimental study. *Int Arch Occup Environ Health.* enero de 2007;80(3):248–53.
3. Portillo R, Salazar M, Huertas MA. Síndrome del túnel del carpo: Correlación clínica y neurofisiológica. *An Fac Med.* diciembre de 2004;65(4):247–54.
4. Parra GCG, Eslava AFG, Artunduaga EAG. Síndrome del túnel del carpo. *Morfología* [Internet]. el 1 de julio de 2009 [citado el 16 de abril de 2023];1(3). Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/view/10857>
5. Iskra T, Mizia E, Musial A, Matuszyk A, Tomaszewski KA. Carpal tunnel syndrome - anatomical and clinical correlations. *Folia Med Cracov.* 2013;53(2):5–13.
6. Rodríguez AM. Síndrome del túnel carpiano: Revisión no sistemática de la literatura. *Rev Médica Sanitas.* el 1 de abril de 2019;22(2):58–65.
7. Chammas M, Boretto J, Burmann LM, Ramos RM, Dos Santos Neto FC, Silva JB. Carpal tunnel syndrome - Part I (anatomy, physiology, etiology and diagnosis). *Rev Bras Ortop.* octubre de 2014;49(5):429–36.
8. Aboonq MS. Pathophysiology of carpal tunnel syndrome. *Neurosci Riyadh*



Saudi Arab. enero de 2015;20(1):4–9.

9. Garmendia García F, Díaz Silva FW, Rostan Reis D. Síndrome del túnel carpiano. *Rev Habanera Cienc Médicas*. octubre de 2014;13(5):728–41.

10. Niver GE, Ilyas AM. Carpal tunnel syndrome after distal radius fracture. *Orthop Clin North Am*. octubre de 2012;43(4):521–7.

11. Shiri R, Pourmemari MH, Falah-Hassani K, Viikari-Juntura E. The effect of excess body mass on the risk of carpal tunnel syndrome: a meta-analysis of 58 studies. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes*. diciembre de 2015;16(12):1094–104.

12. Shiri R. Arthritis as a risk factor for carpal tunnel syndrome: a meta-analysis. *Scand J Rheumatol*. octubre de 2016;45(5):339–46.

13. Shiri R. Hypothyroidism and carpal tunnel syndrome: a meta-analysis. *Muscle Nerve*. diciembre de 2014;50(6):879–83.

14. Pourmemari MH, Shiri R. Diabetes as a risk factor for carpal tunnel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. enero de 2016;33(1):10–6.

15. Burger MC, Abrahams S, Collins M. Non-Occupational Risk Factors for Carpal Tunnel Syndrome: A Review. *Womens Health Bull [Internet]*. el 27 de marzo de 2016 [citado el 16 de abril de 2023];3(2). Disponible en: <http://womenshealthbulletin.neoscriber.org/en/articles/21303.html>

16. Joya YAB. RIESGOS FRECUENTES EN EL ÁMBITO LABORAL Y NO LABORAL QUE DESENCADENAN EL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO EN COLOMBIA. 2020;

17. Duque PIV, Murillo AÁ. Análisis de los canales de comercialización del

brócoli en Ecuador. Rev Tecnológica - ESPOL. el 30 de diciembre de 2021;33(3):181–201.

18. Oktayoglu P, Nas K, Kiliñç F, Tasdemir N, Bozkurt M, Yildiz I. Assessment of the Presence of Carpal Tunnel Syndrome in Patients with Diabetes Mellitus, Hypothyroidism and Acromegaly. J Clin Diagn Res JCDR. junio de 2015;9(6):OC14-18.

19. Jenkins PJ, Srikantharajah D, Duckworth AD, Watts AC, McEachan JE. Carpal tunnel syndrome: the association with occupation at a population level. J Hand Surg Eur Vol. el 1 de enero de 2013;38(1):67–72.

20. Kling LF, de Bedout R. Recurrencia del síndrome del túnel del carpo después de liberación quirúrgica. Rev Colomb Ortop Traumatol [Internet]. 2011 [citado el 16 de abril de 2023]; Disponible en: <http://www.sccot.org.co/pdf/RevistaDigital/25-03-2011/06RecurrenciaTunel.pdf>

21. Carreño MFS, Zubiria MLR. Limitación funcional y factores de riesgo del síndrome del túnel carpiano asociado a la.

22. Cuevas JRT. Lesiones osteomusculares en tejedores de máquinas circulares de una empresa textil. Arch Med Manizales. el 14 de diciembre de 2014;14(2):183–90.

23. Salas Guerra DT, Díaz López LR. Factores de riesgo asociados a alteraciones osteomusculares de la muñeca en trabajadores del área administrativa de una entidad promotora de salud del departamento de córdoba durante el año 2016. 2017 [citado el 15 de noviembre de 2023]; Disponible en: <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10679>

24. Marrugo EAB, Alemán M de JM. Síndrome del túnel del carpo en

trabajadores administrativos de la universidad de Cartagena, Colombia. Rev Cienc Bioméd. 2012;3(2):254–9.

25. Zamora-Chávez SC, Vásquez-Alva R, Luna-Muñoz C, Carvajal-Villamizar LL, Zamora-Chávez SC, Vásquez-Alva R, et al. Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza del servicio de emergencia de un hospital terciario. Rev Fac Med Humana. julio de 2020;20(3):388–96.

26. Fuel Estrella YE. Conocimientos, actitudes y prácticas del síndrome de túnel del carpo en el personal administrativo Universidad Técnica del Norte, Ibarra 2017 [Internet] [bachelorThesis]. 2017 [citado el 16 de abril de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7340>

27. EstadoDiagnósticoEP\_Sector Agropecuario\_2007-18.pdf [Internet]. [citado el 16 de abril de 2023]. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/EstadoDiagn%C3%B3sticoEP\\_Sector%20Agropecuario\\_2007-18.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/EstadoDiagn%C3%B3sticoEP_Sector%20Agropecuario_2007-18.pdf)

28. González Esparza EP. Factores asociados a desórdenes musculoesqueléticos de miembro superior en ordeñadoras manuales, Cajamarca 2009 - 2010. 2011;87–87.

29. García DCP, Asepeyo-Logroño CA, Prieto DRP, Asepeyo-León CA, García DAA, Asepeyo-Tenerife CA. Determinación de contingencia en patología de muñeca y mano.

30. Roel-Valdés J, Arizo-Luque V, Ronda-Pérez E. Epidemiología del síndrome del túnel carpiano de origen laboral en la provincia de Alicante: 1996-2004. Rev Esp Salud Pública [Internet]. agosto de 2006 [citado el 16 de abril de

2023];80(4).

Disponible

en:

[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272006000400009&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272006000400009&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

31. Wilder AHD. Factores laborales y extralaborales de floricultores con Síndrome del Túnel del Carpo. Cundinamarca-Colombia 2013. 2016;

## X. ANEXOS

Anexo I.- Ficha de recolección de datos relacionada a factores extralaborales:

### **FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA IDENTIFICAR FACTORES DE EXPOSICIÓN EXTRA-LABORAL PARA DESARROLLAR SÍNDROME DE TÚNEL CARIANO EN OPERARIAS DEL ÁREA DE CORTE Y PERSONAL ADMINISTRATIVO DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL**

*Esta información es confidencial y será usada para identificar los factores de exposición extralaboral que influyen en el desarrollo en el síndrome de túnel del carpo con el fin de evitar los mismos y precautelar la salud del personal que labora en la empresa. Por favor sea honesto(a) en las respuestas y asegúrese de contestar las preguntas:*

Fecha: .....

Fecha de nacimiento: .....

1. Sexo:
  - a. Masculino
  - b. Femenino
  
2. Tiempo de labores en su actual trabajo:
  - a. < 1 año
  - b. 1 a 5 años
  - c. 5 a 10 años
  - d. > 10 años
  
3. Nivel de instrucción:
  - a. Sin Instrucción
  - b. Primaria
  - c. Secundaria Incompleta
  - d. Bachiller
  - e. Superior
  
4. ¿Ha sido diagnosticado de alguna de las siguientes enfermedades?
  - a. Hipotiroidismo
  - b. Diabetes Mellitus Tipo I
  - c. Diabetes Mellitus Tipo II
  - d. Artritis Reumatoide
  - e. Artrosis de manos o brazos
  
5. ¿Ha sido diagnosticada de enfermedades congénitas, degenerativas o autoinmunes?
  - a. Si
  - b. No
  
6. Ha sido diagnosticado de enfermedades como:
  - a. Ganglioma de manos y/o muñecas
  - b. Tendinitis de manos y/o muñecas
  - c. Gota
  - d. Insuficiencia Renal

7. ¿Ha sido diagnosticado de fracturas en manos?
  - a. Si
  - b. No
  
8. ¿Las molestias en manos (síntomas de Síndrome de Túnel del Carpo) iniciaron cuando estaba embarazada?
  - a. Si
  - b. No
  
9. Si la respuesta anterior fue afirmativa ¿en qué trimestre del embarazo empezaron las molestias?
  - a. I Trimestre
  - b. II Trimestre
  - c. III Trimestre
  
10. ¿Realiza labores FUERA DE SU JORNADA LABORAL que impliquen movimientos repetitivos en extremidades superiores?
  - a. Si
  - b. No
  
11. ¿Ha realizado alguna de las siguientes tareas FUERA DE SU JORNADA LABORAL?
  - a. Coser a mano
  - b. Tejido o bordado
  - c. Ordeño de vacas
  - d. Desgrano o pelado de vegetales
  - e. Actividades agrícolas (repetitivas)
  - f. Actividades limpieza (repetitivas)
  - g. Lavado de ropa
  - h. Planchado de ropa
  
12. ¿Por cuánto tiempo ha venido realizado las actividades mencionadas?
  - a. <1 año
  - b. 1 a 5 años
  - c. > 5 años
  - d. Desde infancia
  
13. ¿Se ha realizado una electromiografía de miembros superiores?
  - a. Si
  - b. No
  
14. ¿El resultado de la electromiografía respecto al Síndrome de Túnel del carpo fue:
  - a. Positivo
  - b. Negativo