

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**“PREVALENCIA DE TENOSINOVITIS DE QUERVAIN
Y SÍNDROME DE TÚNEL CARPIANO EN TRABAJADORES
DE UNA INDUSTRIA”**

Estudio transversal realizado en Industria La Popular, S.A., departamento
De Escuintla, 2020.

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
De la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Kevin Ernesto Santisteban Barrientos
Zully Cecilia De los Angeles Max Carrillo
Marlon Fernando Gómez Ispanel

Médico y Cirujano

Guatemala, junio 2021

La infrascrita Coordinadora de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

- | | | | |
|----|---|-----------|---------------|
| 1. | KEVIN ERNESTO SANTISTEBAN BARRIENTOS | 201210066 | 2333904640101 |
| 2. | ZULLY CECILIA DE LOS ANGELES MAX CARRILLO | 201222446 | 2539349660101 |
| 3. | MARLON FERNANDO GÓMEZ ISPANEL | 201310331 | 2829345290101 |

Presentaron el trabajo de graduación en modalidad de tesis, titulado:

**PREVALENCIA DE TENOSINOVITIS DE QUERVAIN Y
SÍNDROME DE TÚNEL CARPIANO EN TRABAJADORES DE UNA
INDUSTRIA**

Estudio transversal realizado en Industria La
Popular, S.A., departamento de Escuintla, 2020

El cual ha sido revisado y aprobado por el Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro profesor de esta Coordinación y, al establecer que cumplen con los requisitos solicitados por esta Coordinación, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el ocho de junio del año dos mil veintiuno.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora


USAC
TRICENTENARIO
1897-2023

**COORDINACIÓN DE TRABAJOS
DE GRADUACIÓN
-COTRAG-**

Guatemala, 8 de junio del 2021

Doctora
Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dra. Velásquez:

Le informamos que nosotros:

1. KEVIN ERNESTO SANTISTEBAN BARRIENTOS
2. ZULLY CECILIA DE LOS ANGELES MAX CARRILLO -
3. MARLON FERNANDO GÓMEZ ISPANEL



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

**PREVALENCIA DE TENOSINOVITIS DE QUERVAIN Y SYNDROME
DE TUNEL CARPIANO EN TRABAJADORES DE UNA INDUSTRIA**

Estudio transversal realizado en Industria La Popular, S.A.,
departamento de Escuintla, 2020

Del cual el asesor y el revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesor (a): Dr. Rony Alberto López Gómez

Revisor (a): Dr. Rodrigo Javier Pinto Villar

Dr. Rony Alberto López Gómez MSc
Médico y Cirujano
Traumatología y Ortopedia
Colegiado No. 10.884



Rodrigo Javier Pinto Villar
Médico y Cirujano
Colegiado 17,265

Reg. de personal ----- 20160243

AGRADECIMIENTOS

Espacio me faltaría y palabras me sobrarían para poder describir lo que siento, el profundo agradecimiento y alegría que representa este momento, sin Dios como primer eslabón nada de esto hubiera sido posible por brindarme la oportunidad de estar hasta acá, haberme cuidado y guiado de mil formas, por que sin él no tendría a las dos personas maravillosas que son mis padres Ricardo Max y Cecilia Carrillo que han sido más que mi apoyo incondicional, quienes me animaron después de un mal examen un mal día quienes han sido, mi compañía, las personas que en muchos turnos me estaban esperando a media noche o un domingo temprano con amor y una sonrisa para llevarme a casa, a mis hermanas Any quien me ha tenido mucha paciencia, quien ha sido mi confidente, quien me ayuda a ordenar mis ideas, mi mejor amiga, quien viendo lo mucho que implica este camino decidió construir el suyo y estoy segura que será una brillante profesional y colega, a Hillary mi ángel extra que tengo que no te veo físicamente pero siempre estás conmigo, lo sé, los amo y esto es para ustedes, no puedo dejar de mencionar a cada una de las personas bonitas que me ayudaron a llegar a la meta abuelitos, tíos y primos, en especial quienes me recibieron en su hogar haciéndome sentir como otra hija y hermana gracias, a cada una de mis amigas y amigos, que me dejó la carrera, ahora son para toda la vida, a mi Sapito el mejor team, por estos últimos años y turnos juntos, sin ti no hubieran sido lo mismo, gracias por tu apoyo, mis amigos de tesis, por trabajar juntos, compartir esta felicidad y logro juntos, infinitamente agradecida.

Zully Cecilia de los Angeles Max Carrillo

“Tú me cubres con el escudo de tu salvación, y con tu diestra me sostienes; tu bondad me ha hecho prosperar” Salmos 18:35. A Dios, por guardarme y guiarme cada día de mi vida, por permitirme ser cada día una mejor persona y por darme la sabiduría de tomar las mejores elecciones que hoy me tiene en donde estoy. A mis padres, Gloria y Benedicto, por siempre estar a mi lado dándome su apoyo incondicional, guiarme con amor, estar siempre en las buenas y malas, por ayudarme a jamás rendirme y sobre todo darme su ejemplo, de ser mejor cada día. A mi hermano Edward por estar siempre en los momentos en que te necesite y darme un buen ejemplo de superación. Los amo a los 3. A mi familia, por cada uno dar su granito de arena y apoyarme en los momentos importantes para lograr alcanzar este logro. Agradezco principalmente a mi ABUELO, por siempre brindarme su amor y a quien dedico este logro. A los amigos que la carrera me pudo brindar, agradezco mucho siempre darme su apoyo, y motivarme a ser mejor compañero, mejor amigo y sobre todo una mejor persona.

Marlon Fernando Gómez Ispanel

Quiero agradecer y alabar a Dios, Señor y dador de vida, quien me ha brindado la sabiduría, el entendimiento y la fuerza que me ha permitido llegar hasta aquí. A la Santísima Virgen María y al Señor San José, por acompañarme en mi camino y auxiliarme siempre. A mis padres, Luis Santisteban y Liseth Barrientos, ejemplos a seguir en mi vida, por su apoyo incondicional, pilares fundamentales en mi formación académica y como persona, gratitud por sus palabras de aliento y consejos. A mi hermana, Paola Santisteban, por sus palabras de ánimo, apoyo y paciencia durante mi formación. A mis amigos y compañeros, que durante las horas de estudio, trabajos y turnos estuvieron acompañando y apoyando para salir adelante. A mis amigos de tesis, por lograr esta meta juntos. A mis profesores y catedráticos, por el tiempo dedicado en compartir sus enseñanzas. Al Colegio San José de los Infantes y a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por brindarme los conocimientos y prepararme académicamente como profesional. Y a cada paciente, motivo de nuestra profesión, que gracias a ellos, libros abiertos, permitieron ayudarme a ir mejorando en mi formación.

Kevin Ernesto Santisteban Barrientos

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de tenosinovitis de Quervain y síndrome de túnel del carpo en los trabajadores de Industria La Popular, durante octubre y noviembre de 2020. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio tipo descriptivo transversal de prevalencia, la cual se obtuvo de la evaluación clínica de la población de estudio (764 trabajadores), utilizando las maniobras de Phalen y Tinel para síndrome de túnel carpiano, y de Finkelstein para tenosinovitis de Quervain; la información se analizó descriptivamente con Excel (Microsoft 365 empresarial). **RESULTADOS:** se observó una prevalencia del 9.68% para STC y del 30.23% para TDQ; para ambas patologías el mayor porcentaje de casos clínicamente positivos pertenece al rango de edad comprendido entre 25-29 años (STC 35.56% - TDQ 42.46%); al sexo masculino (STC 76.3%-TDQ 78.08%); con un tiempo laboral comprendido entre 1-3 años (STC 65.93% - TDQ 51.37%). Con un trabajo efectivo mayor a 8 horas se encontró para STC 80% y para TDQ 71.24%; del área de producción, a la que pertenece a lavandería y calderas pertenece a lavandería y calderas (STC 36.99% - TDQ 30.38%); el 2.05% presentaba al menos un antecedente patológico incluido en este estudio (solo clínicamente positivos para TDQ) en este caso ser diabético y el 2.05% tuvo una fractura de mano/muñeca. **CONCLUSIONES:** La prevalencia de STC y TDQ en los participantes estudiados fue de 9.68% y 30.23% respectivamente. El tiempo laboral prolongado, el trabajo efectivo mayor a 8 horas, las áreas de trabajo, parecen ser factores que intervienen en el desarrollo de ambas patologías.

Palabras clave: Tenosinovitis de Quervain, síndrome de túnel carpiano, prevalencia.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA.....	4
2.1. Marco de antecedentes	4
2.2. Marco referencial	6
2.2.1. Anatomía de la muñeca	6
2.2.2. Tenosinovitis de Quervain	8
2.2.3. Síndrome del túnel del carpo.....	11
2.2.4. Otros trastornos articulares	14
2.3. Marco teórico	16
2.4 Marco conceptual	17
2.5. Marco legal	18
3. OBJETIVOS	21
3.1. Objetivo general.....	21
3.2. Objetivos específicos.....	21
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	22
4.1. Enfoque y diseño de investigación.....	22
4.2. Unidad de análisis	22
4.2.1. Unidad de análisis.....	22
4.2.2. Unidad de información	22
4.3. Población y muestra	22
4.3.1. Población o universo	22
4.4 Selección de sujetos de estudio.....	23
4.4.1. Criterios de inclusión	23
4.4.2 Criterios de exclusión.....	23
4.5 Medición de variables	24
4.6. Recolección de datos	28
4.6.1. Técnica.....	28

4.6.2. Procesos	28
4.6.3. Instrumento	30
4.7 Procesamiento y análisis de datos.....	30
4.7.1. Procesamiento de datos	30
4.7.2. Análisis de datos.....	32
4.8. Alcances y límites de la investigación.....	33
4.8.1. Límites.....	33
4.8.2. Alcances.....	33
4.9 Aspectos éticos de la investigación.....	34
4.9.1 Principios éticos	34
4.9.2 Categoría de riesgo	35
5. RESULTADOS	37
5.1. Prevalencia	37
5.2. Características biológicas.....	38
5.3. Aspectos laborales	40
5.4. Antecedentes personales	41
6. DISCUSIÓN.....	43
7. CONCLUSIONES	46
8. RECOMENDACIONES	47
9. APORTES	48
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
11. ANEXOS	56
11.1. Carta de autorización para ingresar a la empresa.....	56
11.2. Consentimiento informado	57
11.3. Instrumento para recolección de datos	60
11.4. Tabla de resultados	62

1. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) el 65% de la población de América Latina y el Caribe forma parte de la fuerza laboral, el trabajador promedio pasa alrededor de 2/3 de su vida laborando. Por lo tanto, se registran aproximadamente 36 lesiones relacionadas con el trabajo por minuto, dando como resultado costos del 2 -14% del Producto Interno Bruto (PIB) de algunos países. ¹

La medicina ocupacional se dedica a proteger la salud amenazada por el trabajo, con acciones sobre el trabajador e indirectamente sobre el puesto de labor y el ambiente. Por esa razón, es un pilar elemental en el progreso de un país, sus funciones están dirigidas a la promoción y protección de la salud de los trabajadores y la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales ocasionadas por las condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales en las diversas actividades económicas.²

La tenosinovitis de Quervain (TDQ) descrita por el cirujano Suizo Fritz de Quervain en 1895, es catalogada como un trastorno periarticular que afecta el extensor corto del pulgar y el abductor largo del pulgar en el primer compartimiento extensor de la muñeca. El riesgo de rotura de los tendones afectados es raro. La implicación del engrosamiento del retináculo extensor (recubre el primer compartimiento dorsal), provoca dolor agudo/crónico y reducción del agarre y el giro de la muñeca, generando discapacidad a mediano plazo sin un tratamiento oportuno. Con una frecuencia 4 veces mayor en las mujeres. El signo clínico Finkelstein, descrito por el cirujano estadounidense Harry Finkelstein en 1930, como diagnóstico clínico de TDQ (sensibilidad del 98% y una especificidad del 77%). La incidencia en Tailandia es del 13.6% y en Estados Unidos del 9.4% ^{3,4,5,6,7}

El síndrome de túnel del carpo (STC) fue descrito inicialmente por Paget en 1854 el cual se define como una condición producida por el aumento de presión sobre el nervio mediano a nivel de la muñeca. En etapas más avanzadas existe una disminución de fuerza y función de la mano. En fases leves o moderadas presentan ya una gran sintomatología (dolor y parestesias) y una capacidad funcional disminuida (puede suponer una limitación). Tomando en cuenta factores de riesgo tales como: el sexo femenino, edad de 40 años, obesidad y diabetes mellitus, teniendo una prevalencia de aproximadamente 4%, llegando hasta 8% sobre los 55 años. Signos clínicos

Phalen (Especificidad = 94.6%, Sensibilidad = 22.2 %) y Tinel (Especificidad = 82.8%, Sensibilidad = 32.5%).^{6,7,8,9,10}

En ambas patologías se toma en cuenta como principal causa los movimientos repetitivos prolongados por la sobrecarga del pulgar o muñeca. Las actividades que pueden causar traumatismos repetitivos en la muñeca incluyen el trabajo en la fábrica (por el manejo de maquinaria industrial), las tareas de secretaría, el golf o los deportes de raqueta. La Conferencia Internacional del Trabajo conceptualiza como enfermedades del sistema musculoesquelético aquellas causadas por determinadas actividades laborales o factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo, los cuales son movimientos rápidos o repetitivos, esfuerzos excesivos, etc. Entre las principales repercusiones ocasionadas por estas lesiones se encuentran: modificación de la calidad de vida del trabajador, ausentismo y la disminución productiva, incapacidades temporales y aumento de costos económicos.^{3,11, 12}

La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo, establece que entre las actividades de mayor riesgo se encuentran las manufacturas, operadores de máquinas, cargadores y descargadores, entre otras ocupaciones. Esto se debe a la aplicación de fuerza, movimientos repetitivos, largas horas de trabajo continuo sin descansos, posturas forzadas, entre otros. Son el resultado de combinar varios factores de riesgo, como factores físicos y biomecánicos, factores organizativos y los psicosociales, así como factores individuales.^{14,15}

Según la OMS, los trastornos musculoesqueléticos (TME) para el 2017 fueron la segunda causa de discapacidad en el mundo (16% de los años vividos con discapacidad). El dolor de origen musculoesquelético sigue constituyendo la primera causa de morbilidad e incapacidad en el ámbito laboral reportada más frecuentemente en países de alto ingreso industrial, particularmente de espalda, cuello y miembros superiores. Como consecuencia generan coste social y sanitario significativo, convirtiéndose en la principal causa de pérdida de la productividad en el trabajo. Con un costo para Estados Unidos en 2011 de US\$ 213 000 millones (1,4% del PIB). Más de 40 millones de trabajadores en Europa se ven afectados lo que representa un costo estimado para la sociedad de entre el 0,5 y el 2 por ciento del producto interior bruto (PIB).^{16, 17,18}.

Para el 2016, según el National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NIH) se contabilizaban aproximadamente 20 millones de personas en los Estados Unidos con alguna forma de neuropatía periférica, con énfasis en las secundarias a lesión o traumatismo repentino,

las de esfuerzo repetitivo (neuropatía del nervio cubital y STC) y las de trastornos metabólicos o autoinmunitarios.¹⁹

De acuerdo con la OMS/OPS se considera a la medicina ocupacional como un pilar de desarrollo sostenible, ya que la población trabajadora es funcional en el ámbito económico, sin embargo, si no se cuenta con las adecuadas estrategias de prevención, este puede ser afectado. Por todo ello el estudio se realizó con la población de mayor riesgo laboral (trabajadores del área de producción de la empresa Industria La Popular).^{5, 20}

La pregunta principal que se planteó en esta investigación para resolver el problema descrito fue: ¿Cuál es la prevalencia de tenosinovitis de Quervain y síndrome de túnel del carpo presente en los trabajadores de la empresa Industria La Popular, durante 2020? Por ello, se trazó como objetivo en esta investigación determinar la prevalencia de tenosinovitis de Quervain y síndrome de túnel del carpo con énfasis en medicina ocupacional, incluyendo características biológicas, aspectos laborales, y antecedentes personales. Ambas patologías de estudio han sido descritas tiempo atrás, sin embargo, se tienen pocos estudios en Guatemala de dichas patologías individuales o combinadas en uno mismo. La detección precoz de ambas patologías previene un deterioro del estilo de vida de los trabajadores, promocionar la ergonomía, y con esto permitir un abordaje de la empresa para poder reforzar sus medidas de prevención por parte del área de salud ocupacional.²¹

La finalidad de realizar este estudio fue para obtener datos actualizados de ambas patologías, que sean de utilidad para próximas investigaciones. Además, la investigación permitió conocer el comportamiento de las lesiones musculoesqueléticas en el ámbito laboral. Se proporcionó información fidedigna a las autoridades de la empresa para que puedan reforzar o modificar las medidas ergonómicas existentes o implementar nuevas medidas.⁵

Ante la situación a nivel mundial por la pandemia Covid19, se procedió a utilizar todos los protocolos impuestos tanto por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), OMS/OPS, además de los utilizados en la empresa Industria La Popular, sugeridos por la Organización Internacional del trabajo (OIT) sobre seguridad y salud de los trabajadores en la crisis sanitaria para evitar contagios. Se llevó a cabalidad el cumplimiento de los objetivos de este estudio y se proporcionó información de utilidad para beneficio de la empresa y de los trabajadores, sin poner en riesgo a los participantes e investigadores.²²

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de antecedentes

2.1.1. En el Mundo

Un estudio descriptivo realizado en 105 pacientes con diagnóstico de tenosinovitis, publicado el 2015 en Venezuela donde se estudia los factores asociados a esta enfermedad, en el cual informan que preexiste un riesgo mayor a desarrollar tenosinovitis de Quervain en pacientes diabéticos y su incidencia es cuatro veces mayor comparada con la población general.²³

Un estudio realizado en España de revisión bibliográfica de 14 artículos sobre “Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior” en 2015, se concluye que movimientos repetitivos, posturas forzadas y mantenidas, herramientas vibratorias, edad (30-40 años), ser mujer, raza blanca y estrés, son factores importantes para desarrollar trastornos musculoesqueléticos (síndrome del manguito de los rotadores, Tenosinovitis de Quervain, dedo en gatillo y la epicondilitis lateral y medial).²⁴

Un estudio descriptivo realizado en España por el *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)* entre los periodos 2007-2012, muestra datos de enfermedades profesionales notificadas al *Centro de Estudios y Promoción Social (CEPROSS)*, los diagnósticos más frecuentes fueron la epicondilitis lateral con un 22,4% sobre el total, el síndrome del túnel carpiano con un 15,1% y las tenosinovitis de mano y muñeca con el 13,4%.¹⁸

En un estudio prospectivo publicado el 2018 en Inglaterra donde investigaron la eficacia de la prueba de Finkelstein comparada con la prueba de Eichhoff, donde participaron 36 personas asintomáticas (en total 72 muñecas) donde aplicaron ambas pruebas. Concluyendo que la prueba de Finkelstein es el examen clínico de elección para el diagnóstico de TDQ.²⁵

2.1.2. En Guatemala

En el año 2011, se publica un estudio exploratorio y descriptivo, realizado en 424 trabajadores de una maquila de la ciudad de Guatemala, sobre “Desordenes Musculoesqueléticos de la Extremidad Superior de la Mano Dominante”, reporta una prevalencia de afectación musculoesquelética del 19.81% de la población evaluada, de la cual el 12.82% presentaba tenosinovitis de Quervain y el 24.35% presentaba STC. Concluyendo que el STC y la tenosinovitis estenosante de Quervain son frecuentes en el lado no dominante (58% y 80% respectivamente) y en el sexo femenino (85%).²⁶

En el año 2012, se publicó un estudio prospectivo observacional de casos y controles, realizado en el Hospital Roosevelt con 40 pacientes diagnosticados clínicamente con síndrome del túnel carpiano y 20 pacientes control sanos en 2011, para evaluar la “Ecográfica en el diagnóstico de Síndrome de Túnel del Carpo y su correlación con las pruebas de Conducción Nerviosa (Estándar de Oro)”, de los 40 participantes con diagnóstico clínico previo, al momento del estudio se obtuvo que el 100% tenían las pruebas neurológicas clínicas (Phalen, Phalen invertido, Tinel) positivas; sometidos a ecografía (sensibilidad 92% - especificidad 89 %) se obtuvo que 38 (95%) de los 40 diagnosticados previamente presentaba cambios ecográficos del nervio mediano en comparación con 2 de los 20 participantes sanos control.²⁷

En el año 2013, se publicó un estudio descriptivo prospectivo, realizado con todos los pacientes atendidos (81 pacientes) en clínica de cirugía de mano del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) de enero a diciembre de 2009, sobre “Caracterización epidemiológica de los dedos en resorte”; el cual toma como principal objetivo establecer los factores de riesgo para tendinopatías de mano, el estudio hace alusión en cuanto a que su enfoque es demostrar que la actividad laboral, las horas de trabajo y las comorbilidades (principalmente Diabetes Mellitus, 22 casos) son variables importantes en cuanto a los factores de riesgo con respecto a una evolución no tan favorable para los pacientes con el diagnóstico previo de dedos en gatillo (congénito/adquirido). Evidenciando que el dedo más afectado es el pulgar debido al uso repetitivo del mismo. El rango de edad más afectado está entre los 31 y 40 años.²⁸

Un estudio realizado en operarios de producción de una empresa anónima en Guatemala sobre lesión de túnel del carpo en 2015, exponiéndose como una enfermedad ocupacional, hace

enfoque en programas de prevención (abarcando datos sociodemográficos y comorbilidades) y además hace alusión a incluir personal capacitado en el área de fisioterapia.²⁹

En el año 2018, se publica un estudio descriptivo realizado en Hospital Roosevelt con 37 pacientes diagnosticados con síndrome de túnel del carpo en el año 2015, sobre “Correlación de la Ecografía y Electromiografía del nervio mediano” en pacientes con STC en donde se obtuvo que 36 de los 37 pacientes con el diagnóstico clínico, presentaban el método estándar de oro (electromiograma) positivo y 33 pacientes con resultado positivo por ecografía (concordancia del 91.7% con la electromiografía). Con un promedio de edad de 48 años.³⁰

2.2. Marco referencial

Es importante conocer sobre la delimitación de la anatomía de la muñeca (la región del carpo, túnel carpiano, nervio mediano, correderas osteofibrosas, vainas sinoviales de los tendones de los músculos extensores) y sobre las patologías de estudio que comprende desde su etiología, aspectos que pueden influir y ser predisponentes en el desarrollo de estas, hasta su respectivo tratamiento.

2.2.1. Anatomía de la muñeca

La región del carpo comprende la articulación radiocarpiana y sus partes blandas; la misma se divide en la región anterior, región posterior y la articulación radiocarpiana. Se encuentra limitada superiormente por una línea imaginaria que atraviesa la cabeza del cúbito y el límite inferior por el tubérculo del escafoides y al hueso pisiforme en su extremo inferior.³¹

2.2.1.1. Túnel carpiano

Túnel o conducto carpiano, es la vía de acceso por el cual atraviesa el nervio mediano, se encuentra en profundidad en relación con los músculos flexores, cuyos límites son: anteriormente por el ligamento transversal del carpo, medialmente por el hueso pisiforme y el gancho del ganchoso, posterior por los huesos escafoides, semilunar, piramidal, y lateralmente por el tubérculo del escafoides y el trapecio.³²

2.2.1.2. Nervio mediano

El origen del nervio mediano es mixto, formado por raíces, la raíz lateral proviene con el nervio musculocutáneo, del fascículo lateral, quien recibe las fibras (sexta y séptima) de los nervios cervicales. La raíz medial forma parte del fascículo medial de las ramificaciones terminales, quien recibe fibras de los nervios del octavo cervical y el primer torácico. El mismo discurre desde la parte inferior de la fosa axilar hacia la cara medial del brazo y la fosa del codo en el surco bicipital medial, para así llegar al antebrazo, donde discurre verticalmente por este por su línea media, hasta el retináculo de los músculos flexores pasando profundamente y llegando a la región palmar, dividiéndose en sus ramas terminales.³¹

2.2.1.3. Correderas osteofibrosas y vainas sinoviales de los tendones de los músculos extensores

El retináculo de los músculos extensores junto con los surcos óseos en el extremo inferior del radio se convierten en las correderas osteofibrosas; dicho retináculo es una lámina fibrosa oblicua inferior y medialmente, se inserta lateralmente en el labio anterolateral de la corredera de los músculos abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar, y medialmente en los huesos piramidal y pisiforme, se exceptúan las fibras superiores e inferiores del ligamento, que bordean el lado medial del carpo y terminan en el retináculo de los músculos flexores. En la cara profunda del retináculo de los músculos extensores se originan láminas verticales que se insertan en las crestas óseas que separan los surcos del extremo inferior del radio, transformándolos en correderas osteofibrosas. Las correderas osteofibrosas son seis, las cuales en su interior poseen una vaina tendinosa que envuelve los tendones. De lateral a medial se encuentran sucesivamente:

- Corredera osteofibrosa de los músculos abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar, la vaina tendinosa de los músculos abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar (dividida en dos, una para cada tendón).
- Corredera osteofibrosa de los músculos extensores radiales del carpo y la vaina tendinosa de los músculos extensores radiales del carpo.
- Corredera osteofibrosa del músculo extensor largo del pulgar y la vaina tendinosa del músculo extensor largo del pulgar.

- Corredera osteofibrosa común para los tendones de los músculos extensor de los dedos y extensor del índice y la vaina tendinosa de los músculos extensor de los dedos y extensor del índice.
- Corredera osteofibrosa del músculo extensor del meñique y la vaina tendinosa del músculo extensor del meñique.
- Corredera osteofibrosa del músculo extensor cubital del carpo y la vaina tendinosa del músculo extensor cubital del carpo.³¹

2.2.1.4. Abductor largo del pulgar

Posee un vientre largo y fusiforme, distal del supinador que se encuentra en contacto con el extensor corto del pulgar. El tendón regularmente (algunas veces su vientre) se divide en dos, lo que permite insertarse a una de las partes en el trapecio, en vez de la base del primer metacarpiano, la cual es su localización habitual. Dispone de dos funciones en la abducción del pulgar junto al abductor corto del pulgar, y en la extensión del dedo pulgar junto con los músculos extensores del pulgar.³¹

2.2.1.5. Extensor corto del pulgar

Posee un vientre fusiforme el cual se encuentra distal con respecto al abductor largo del pulgar, el tendón es paralelo y medial al abductor largo del pulgar, sin embargo, este llega hasta la base de la falange proximal. Su acción es ayudar a extender el primer metacarpiano y a extender y abducir la mano.³²

2.2.2. Tenosinovitis de Quervain

El concepto de tenosinovitis se define como un engrosamiento del recubrimiento alrededor de los tendones de los dedos, provocando la irritación de las vainas tendinosas debido a su fricción dentro del canal osteofibroso. Para lo cual hay una clasificación:

- Grupo I: localizadas a nivel de una corredera anatómica.
- Grupo II: tendinopatías de inserción.
- Grupo III: tendinopatías por músculos accesorios.³³

2.2.2.1. Generalidades

El síndrome de Quervain, o llamado también Enfermedad de Quervain, aparece con mayor frecuencia en el dedo pulgar, medio o anular de la mano dominante (clásicamente la derecha), que afecta a los tendones que ocupan el primer compartimento extensor de la mano, abductor largo y extensor corto del pulgar, produciendo dolor con los movimientos del pulgar.³³

El antecedente principal y de mayor importancia al momento de la detección es la ocupación del sujeto, la cual revelará el origen de la irritación. Usualmente se relaciona con traumatismos repetidos asociados al ámbito laboral (por la ejecución de pinzas de fuerza entre el pulgar y el índice) por la flexo-extensión reiterada de la articulación trapeciometacarpiana. Se clasifica según el mecanismo de producción: uno estático, por el empleo continuo de pinzas de fuerza entre el índice y el pulgar, aun con poca o ninguna movilidad; otro dinámico, por la reiterada movilidad de la articulación trapeciometacarpiana.³⁴

2.2.2.2. Epidemiología

En el año 2019 su incidencia reportada fue de 0.94 por 1000 personas-año en Estados Unidos, las mujeres tienen cuatro veces más probabilidades de verse afectadas que los hombres, con mayor frecuencia en la quinta y sexta décadas de la vida, hasta hace unos pocos años, este rango de edades se redujo secundario a la incorporación masiva de la mujer al ámbito laboral (cuarta década). Puede apreciarse en los últimos registros una incidencia mayor en mujeres jóvenes con profesiones que exigen reiterados movimientos de pinzamiento y fuerza. Clínicamente aparece dolor en las actividades que requieren abducción del primer dedo y desviación cubital. Hay mayor riesgo de tenosinovitis en la raza blanca con una prevalencia del 60,8% y una OR = 1,46 (IC95% 1,21-1,77) respecto a las personas de otra raza.^{20,33,34}

2.2.2.3. Factores de riesgo

Se debe tomar en cuenta que la tendinitis de Quervain tiene factores de riesgo que predisponen a la aparición de esta. Menos frecuente es encontrar una TDQ (tenosinovitis de Quervain) de origen inflamatorio por enfermedades sistémicas del tejido conjuntivo, como la artritis reumatoide, ya que estos procesos disminuyen la movilidad trapeciometacarpiana y radiocarpiana, cuyo uso excesivo parece el principal factor predisponente.

Su origen y desarrollo está relacionado con enfermedades metabólicas como la Diabetes Mellitus (61,19%). Esta patología se asocia a otras, como el síndrome del túnel del carpo, el dedo en resorte o la epicondilitis.^{25, 34}

2.2.2.4. Diagnóstico

El diagnóstico de la TDQ (tenosinovitis de Quervain) se realiza por medio anamnesis (obteniendo hasta el 70% de la información), por lo que los datos personales como: ocupación, realizar movimientos repetitivos frecuentes dentro de su área laboral, jornadas de trabajo (mayores a 8 horas aumenta el riesgo de lesión tendinosa en población vulnerable). Siendo de vital importancia realizar pruebas clínicas. El paciente suele referir dolor mal localizado en el borde radial de la muñeca o de la mano. Con frecuencia puede encontrarse signos de inflamación local sobre la apófisis estiloides, regularmente los pacientes lo refieren como una afección progresiva de dolor del primer compartimiento extensor (por el engrosamiento de la polea o una deformidad fusiforme sobre los tendones), cuando es notoria la proliferación tenosinovial, la presión sobre esa zona genera dolor.²⁵

La maniobra o test de Finkelstein ha sido calificada como un signo patognomónico para esta enfermedad. Es práctica y considerablemente rápida (no depende de pruebas de laboratorio o de imagen). La técnica consiste en flexionar el pulgar entre la palma de la mano, los dedos cubren el pulgar y el examinador realiza suavemente un movimiento de desviación cubital de la mano, sosteniendo el metacarpo del índice. Se considera positiva cuando la prueba produce dolor.³⁵

Como diagnóstico diferencial se tiene la artrosis de la articulación trapezometacarpiana (rizartrosis) que afecta principalmente a las mujeres (entre la 5ta y 6ta década de vida) con una relación 1:20 con respecto al sexo masculino. Atribuible a factores hormonales de las mujeres secundario a una mayor laxitud ligamentaria, junto con una menor superficie articular. Clínicamente genera dolor en la base del pulgar, impotencia funcional y falta de fuerza, que se exacerba con el pinzamiento. El diagnóstico se realiza a través de historia clínica, pruebas físicas (prueba de Grind) y radiografías comparadas contralateral. Por lo que es importante realizar estas pruebas en casos sospechosos. En la prueba de Grind el explorador toma el pulgar doloroso y comprime el eje mayor del mismo al tiempo que realiza movimientos articulares. La prueba de Grind presenta una sensibilidad de 53% y especificidad de 93%.^{36,37,38,39}

La radiografía con proyección posteroanterior (PA) y lateral ayuda visualizando las calcificaciones de una o varias vainas y las relaciones óseas adyacentes para así descartar alguna afectación ósea o articular, sin embargo, esta prueba no se considera como específica ya que no suele mostrar ninguna anomalía, si no se detectan masas o calcificaciones, en la apófisis estiloides.^{25, 40}

Sólo cuando se tiene un diagnóstico sugestivo de una tumoración de partes blandas o una alteración ósea estaría justificado pedir una ecografía, tomografía axial computarizada (TAC) o resonancia magnética (RM). La gammagrafía con tecnecio suele ser negativa, y la ecografía sólo sirve para confirmar el diagnóstico clínico.⁴⁰

2.2.3. Síndrome del túnel del carpo

Se denomina así al cuadro clínico producido por la compresión del nervio mediano durante su recorrido a través del canal del carpo, se clasifica como una neuropatía periférica por atrapamiento más frecuente. La denominación de síndrome para este cuadro es la más acertada, ya que son múltiples las causas que pueden motivar la compresión del mediano a este nivel. En general, se pueden diferenciar dos grupos:

- Síndrome de compresión secundario a anomalías en el esqueleto del canal del carpo.
- Compresión producida por alteraciones en el contenido del túnel carpiano o en el ligamento transversal.³⁰

2.2.3.1. Epidemiología

El STC aparece preferentemente en mujeres con edades comprendidas entre los cuarenta y cincuenta años, siendo más propensas aquellas que realizan determinados trabajos manuales. Afecta casi al 3% de la población general, aunque esta prevalencia puede aumentar al 15% en poblaciones trabajadoras, que están expuestas a factores de riesgo laboral y puede causar una significativa discapacidad relacionada con el trabajo. Hallazgos de diferentes estudios sitúan la prevalencia dependiendo del género (9.2% en mujeres y 6% en hombres) y en Colombia es la primera causa de morbilidad laboral.^{30, 40, 41}

Se establece a la ocupación como factor de riesgo en más del 50% de los casos, donde se encuentra relacionado principalmente a actividades manuales, siendo las tres más frecuentes:

labores artesanales (textilería) (19%), obrero (18%) y cuidado del hogar (11%). La American Society of Plastic Surgeons (ASPS) indica un riesgo de los trabajadores americanos entre 15 y 20%.³⁰

2.2.3.2. Factores de riesgo

Existen factores de riesgo para el desarrollo del síndrome del túnel del carpo; entre los principales hay que señalar las actividades de flexo-extensión de la muñeca, tales como:

- Histerectomía con ooforectomía, menopausia mayor a 6 meses, talla baja, sobrepeso, terapias para adelgazar, várices (sólo en hombres), edad (mayor de 50 años), fumar, uso de anticonceptivos orales, historia de alteraciones menstruales, y trastornos digestivos.

Otras posibles causas de síndrome del túnel del carpo:

- Inflamación de la vaina del tendón flexor por movimientos repetidos de flexión de la muñeca (empaquetamiento, digitadores, instrumentistas musicales), la compresión del nervio mediano. Se ha encontrado asociación con artrosis (14%), diabetes mellitus (13%), artritis reumatoide (12%), factores laborales (9%), fracturas (5%), hipotiroidismo (3%).⁴¹

2.2.3.3. Diagnósticos

El examen anamnésico demuestra síntomas, como disestesias, parestesias tipo hormigueo y la pérdida de la sensibilidad en el territorio del nervio mediano, las disestesias se pueden irradiar en sentido proximal, inclusive hasta el cuello (fenómeno de Valleix).⁴²

Existen numerosas maniobras de ayuda diagnóstica principalmente la de exploración minuciosa de la sensibilidad, realizables con los medios habituales en clínicas de neurología (torunda de algodón, compás de Weber, tubos con agua caliente y fría). Las pruebas de cajón son necesarias en casos sospechosos y para diagnóstico. Técnicas para evaluar hipoestesia y todo tipo de sensaciones en los dedos inervados por el nervio mediano:

- Al llevar la mano en flexión ventral intensa se producen parestesias que desaparecen al volver a la posición media (Phalen, especificidad 94.6% - sensibilidad 22.2%).⁹
- La evaluación específica de la motilidad del pulgar. Las funciones del abductor corto, del flexor corto y, sobre todo, del oponente se encuentran muy limitadas. La prensión de pequeños objetos se realiza entre la raíz del pulgar y la base del índice (Froment invertido).
- Se percute el ligamento anular del carpo con un martillo de reflejos es positiva en pacientes con respuesta de parestesias o discistecias en los dedos inervados por el nervio mediano (Tinel, especificidad 82.8% - sensibilidad 32.5%).⁹
- La aplicación del manguito de medir la presión arterial durante un minuto da lugar a la aparición de parestesias en los dedos inervados por el mediano (Gilliat y Wilson).
- Representación radiográfica del túnel del carpo, se realiza para descartar la presencia de alteraciones óseas. el túnel carpiano se puede reconocer en todos sus detalles utilizando una técnica apropiada.
- Los métodos de diagnóstico de mayor confiabilidad son fundamentalmente las pruebas electrofisiológicas, entre las que se incluye la electromiografía y los estudios de velocidad de conducción (con un 8% de falsos negativos debido a que es requerida una desmielinización significativa para la anormalidad y las variables dependientes del examinador).⁴²

2.2.3.4. Tratamiento

Los métodos conservativos en su mayoría no ofrecen ninguna posibilidad de éxito. En pacientes afectados que no consideran un tratamiento quirúrgico como primera opción, pueden ser partícipes de un tratamiento conservador por medio de la inmovilización de la muñeca o con inyecciones locales con corticosteroides (cortisona). A veces es suficiente el cambio de profesión para obtener un alivio de las molestias o un trabajo rotativo en diferentes áreas. El tratamiento quirúrgico consiste en la descompresión del mediano a nivel del túnel del carpo.^{42,43}

2.2.4. Otros trastornos articulares

2.2.4.1 Artrosis

En la artrosis de manos, se observa aparición de nódulos en articulación interfalángica proximal (nódulos de Bouchard) e interfalángica distal (nódulos de Heberden) y otra de carácter más erosivo e inflamatorio, establecido como diagnóstico diferencial con artropatías inflamatorias. El examen físico es suficiente para identificar alteraciones articulares, la crepitación articular es un signo indicativo de artrosis, la tumefacción articular es notoria en articulaciones de fácil acceso, como manos y rodillas. Estudios de apoyo como el estudio radiológico, es un método útil de confirmación y permite visualizar: pinzamiento o estrechamiento del espacio articular, esclerosis subcondral, osteofitos, quistes subcondrales y luxaciones articulares y/o alteraciones del alineamiento óseo. La artrosis debe ser considerada como una lesión crónica irreversible y progresiva, que generalmente evoluciona de una forma no lineal. Generalmente, este deterioro funcional va acompañando al envejecimiento del individuo.^{44,45}

2.2.4.2 Artritis reumatoide

La artritis reumatoide (AR) se define como una enfermedad sistémica autoinmune, crónica, que afecta principalmente las articulaciones de mayor amplitud de movimientos. Sin embargo, esta enfermedad es mucho más frecuente en mujeres y su prevalencia en la población latinoamericana es cercana al 0.5%. La existencia de agregación familiar ($\lambda_s = 2-17$) indica su carácter hereditario. Sin embargo, la herencia de la artritis reumatoide es poligénica (no sigue un patrón mendeliano). La importancia de antecedentes familiares/genéticos asociados con la artritis reumatoide radica en la contribución a la comprensión de los mecanismos patogénicos de la enfermedad. Múltiples estudios demuestran de manera frecuente un gen (complejo mayor de histocompatibilidad HLA-DRB1) que ejerce una mayor influencia a la susceptibilidad de la enfermedad. La lesión principal se localiza a nivel de la membrana sinovial de las articulaciones afectadas, la AR tiene afección sistémica extraarticular, que se expresa como inflamación de otros órganos y sistemas, o como alteración sistémica no específica. Los alelos DR4 y DR5 de este gen presentan un epítipo, el cual se identifica como la zona específica de la superficie de un antígeno que interactúa con anticuerpos específicos a los cuales se une (este es compartido). Se trata de una secuencia de aminoácidos que se presenta igual en ambos alelos, y que está implicada en la unión y presentación de antígenos al receptor del linfocito T. Estos alelos están asociados concretamente al desarrollo de la AR con anticuerpos anti-CCP (anticuerpos antipéptidos

citrulinados) positivos. Más de 180 genes han sido estudiados en la artritis reumatoide, la mayoría de ellos con funciones en el reconocimiento inmunológico. Las manifestaciones clínicas más habituales de la AR son: dolor de características inflamatorias, rigidez articular tras el reposo, inflamación articular, deformidad articular (aparece en fases avanzadas y produce invalidez progresiva), debilidad y atrofia muscular (por la menor movilidad y uso de las articulaciones).^{44,45,46}

2.2.4.3 Artropatías microcristalinas

El ácido úrico (AU) es el producto de la degradación de las purinas, el cual pasa a convertirse en urato en los tejidos que contienen xantina oxidasa (sobre todo hígado e intestino delgado); la mayor parte de este se elimina por los riñones y en menor parte por el intestino. Se denomina hiperuricemia a la concentración de AU en plasma mayor a 6,8 mg/dl. Considerándose esta una condición necesaria, aunque no suficiente, para el desarrollo de la gota, puesto que tan solo un 10% de pacientes con hiperuricemia asintomática desarrollarán manifestaciones clínicas. En más de la mitad de las ocasiones la gota comienza en una localización menos “típica”, ya sea como artritis de tarso, tobillo, rodilla o muñeca, o como bursitis olecraneana o preaquílea, entre otras.⁴⁷

Los criterios preliminares del American College of Rheumatology para la clasificación de la artritis aguda de la gota primaria, parecen permitir la posibilidad de diagnosticarla por medio de criterios esencialmente clínicos, analíticos y de radiología simple.^{47,48}

Los cristales de pirofosfato (PFCD) se forman en el espesor del cartílago articular al que dañan, y son una causa reconocida de artrosis. La artropatía se denomina crónica porque suele asociarse a artrosis de distribución poco común, y afecta a articulaciones inusuales en la artrosis primaria. Puede ser el caso de esternoclavicular, acromioclavicular, hombro, codo, tobillo, muñecas o articulaciones pequeñas de la mano, así mismo la detección de cristales de PFCD en una articulación inflamada permite el diagnóstico inequívoco de esta artropatía, por lo cual es necesario que, con la ayuda de exámenes paraclínicos, se llegue a su diagnóstico. Los cristales de PFCD se detectan con algo más de dificultad que los de urato monosódico (UMS), esencialmente porque la mayoría de los cristales no son birrefringentes, y deben detectarse por morfología con el microscopio de campo claro o mediante microscopio de contraste de fases, es importante mencionar que en esta patología se evidenciaran cuadros de inflamación aguda, encontrando tumefacción, aumento de temperatura, eritema y dolor.^{46,47}

2.3. Marco teórico

En el año 2012, Laoopusing et. al. realiza un estudio en el cual deseaban encontrar datos clínicos sobre la prevalencia y factores de riesgo para el desarrollo de dedo de gatillo y enfermedad de Quervain, encontrando que los movimientos repetitivos incrementaban en 2,689 veces la posibilidad de adquirirla, comparado con personas que no realizan este tipo de actividad.⁴⁸

Se plantea una hipótesis por Dawson y col. (2010) donde se sugiere la realización de la prueba de Finkelstein en tres etapas:

- La primera, el dolor del paciente se evalúa con una desviación cubital activa suave asistida por gravedad en la muñeca (pacientes en fase aguda). Si esta no provoca dolor se traslapa a la siguiente.
- Una segunda, el examinador puede aplicar suavemente una fuerza de desviación cubital a la mano, lo que resulta en un aumento del estiramiento pasivo a través del primer compartimento dorsal.
- La tercera u original (si las anteriores no generan dolor), el examinador agarra ese pulgar y luego lo flexiona pasivamente en la palma.

En cualquiera de las tres etapas se toma como prueba positiva si el paciente informa agravación del dolor en el proceso estiloides. Esto tiene la finalidad de que la cantidad de resultados falsos positivos sea menor y con ello aumentar la confiabilidad de la maniobra.⁴⁸

Los TME son enfermedades que abarcan condiciones anormales en huesos, músculos, tendones, nervios, articulaciones o ligamentos repercutiendo en la función motora o sensitiva. Se plantean múltiples modelos teóricos como causales de TME:

- Modelo de la carga de trabajo de Van der Beek y Frigs-Dresen.

Este modelo describe como las condiciones de trabajo generan efectos sobre la salud (exposición física del trabajo), enfocándose principalmente en la situación laboral que se caracteriza por las demandas de trabajo y la libertad de decisión (grado de autonomía y oportunidades del trabajador), todo esto condicionando las características antropométricas de la persona (obligado a adoptar posturas, realizar movimientos y ejercer fuerzas). La tríada de posturas, movimientos y fuerzas, constituyen la exposición externa.

La exposición interna, condicionada por las características físicas, cognitivas y emocionales (capacidad de trabajo) deriva en efectos a corto plazo sobre el sistema (respuestas agudas) a nivel tisular, celular y molecular. La actividad muscular extenuante (fatiga) representado por la carga de trabajo durante la jornada laboral e inclusive horas posteriores pueden generar efectos a corto plazo y de no tener una recuperación suficiente puede convertirse en efectos permanentes.

- Modelo del estilo de trabajo de Feuerstein (1996)

Este modelo explica el por qué los trabajadores expuestos a idénticas tareas varían en el desarrollo y exacerbación de síntomas en extremidades superiores. Definido como un estilo de trabajo adverso asociado con una alta ocurrencia de síntomas musculoesqueléticos, secundarios a una alta demanda del trabajo, autogenerada por una alta necesidad de logro y aceptación, aumento del miedo de perder el trabajo o evitar una consecuencia negativa de un entrenamiento inadecuado.

- Modelo de sistemas en ergonomía de Moray (2000)

Este modelo sugiere que la alta prevalencia de TME es un síntoma de falla en el sistema, por lo tanto, los programas preventivos que son incorporados deben tener un enfoque más amplio para la mejora continua de los sistemas de trabajo (asignación de tareas, diseño de equipos, interacciones entre equipos y persona, etc.), diseño organizacional, uso de tecnología y el ambiente de trabajo.⁴⁹

2.4 Marco conceptual

- Antecedentes patológicos: diagnósticos previos de enfermedades concomitantes.⁵⁰
- Área de trabajo: lugar asignado a un individuo para realizar una actividad específica dentro de una empresa, fábrica etc.⁵¹
- Edad: tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo, hasta un momento en concreto.⁵²
- Índice de Cintura/Cadera (IC-C): es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intraabdominal, es complementaria al Índice de Masa Corporal (IMC), ya que el IMC no distingue entre hipertrofia muscular fisiológica y el aumento de la grasa corporal.^{53,54}
- Sexo: en términos biológicos, se refiere a la identidad sexual de los seres vivos.⁵⁵

- Tiempo laboral: es la cantidad de tiempo que cumple un individuo laborando en una institución desde su contratación.⁵¹
- Trabajo efectivo: es la cantidad de tiempo en que el trabajador se encuentra bajo las órdenes de su patrono.⁵¹

2.5. Marco legal

3.5.1. Código de Trabajo de Guatemala:

Artículo 60: “El reglamento interior de trabajo debe comprender las reglas de orden técnico y administrativo necesarias para la buena marcha de la empresa; las relativas a higiene y seguridad en las labores, como indicaciones para evitar que se realicen los riesgos profesionales e instrucciones para prestar los primeros auxilios en caso de accidente y, en general, todas aquellas otras que se estimen necesarias para la conservación de la disciplina y el buen cuido de los bienes de la empresa. Además, debe contener:

- Las horas de entrada y salida de los trabajadores, el tiempo destinado para las comidas y el período de descanso durante la jornada.
- El lugar y el momento en que deben comenzar y terminar las jornadas de trabajo.
- Los diversos tipos de salarios y las categorías de trabajo a que correspondan.
- El lugar, día y hora de pago.
- Las disposiciones disciplinarias y procedimientos para aplicarlas.

Se prohíbe descontar suma alguna del salario de los trabajadores en concepto de multa. La suspensión del trabajo, sin goce de salario, no debe decretarse por más de ocho días, ni antes de haber oído al interesado y a los compañeros de trabajo que éste indique. Tampoco podrá imponerse esta sanción, sino en los casos expresamente previstos en el respectivo reglamento.

- La designación de las personas del establecimiento ante quienes deben presentarse las peticiones de mejoramiento o reclamos en general y la manera de formular unas y otros; y
- Las normas especiales pertinentes a las diversas clases de labores de acuerdo con la edad y sexo de los trabajadores y las normas de conducta, presentación y compostura personal que éstos deben guardar, según lo requiera la índole del trabajo”

Artículo 197: “Todo empleador está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios”. Para ello, deberá adoptar las medidas necesarias que vayan dirigidas a:

- Prevenir accidentes de trabajo, velando porque la maquinaria, el equipo y las operaciones de proceso tengan el mayor grado de seguridad y se mantengan en buen estado de conservación, funcionamiento y uso.
- Prevenir enfermedades profesionales y eliminar las causas que las provocan;
- Prevenir incendios y proveer un ambiente sano de trabajo.
- Suministrar cuando sea necesario la vestimenta adecuada, equipo de protección, el cual esta destinado para a evitar accidentes y/o riesgos de trabajo.
- Colocar y mantener los resguardos, protecciones a las máquinas, junto a las instalaciones, para evitar que de las mismas se pueda derivar algún tipo de riesgo para los trabajadores.
- Advertir al trabajador de los peligros que para su salud e integridad derivados del trabajo.
- Efectuar constantes actividades de capacitación de los trabajadores sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- Cuidar que el número de instalaciones sanitarias para mujeres y para hombres estén en proporción al de trabajadores de uno u otro sexo, se mantengan en condiciones de higiene apropiadas y estén además dotados de lavamanos.
- Que las instalaciones destinadas a ofrecer, preparar alimentos o ingerirlos, además de los depósitos de agua potable para los trabajadores, sean suficientes y se mantengan en condiciones apropiadas de higiene.
- Cuando sea necesario, habilitar locales para el cambio de ropa, separados para mujeres y hombres.
- Las anteriores medidas se observarán sin perjuicio de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.⁵⁶

2.5.2. Acuerdo gubernativo número 229-2014

Artículo 4: “Todo patrono o su representante, intermediario o contratista debe adoptar y poner en práctica en los lugares de trabajo, las medidas de SSO para proteger la vida, la salud y la integridad de sus trabajadores, especialmente en lo relativo:

- A las operaciones y procesos de trabajo.

- Al suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal.
- A las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales.
- A la colocación y mantenimiento de resguardos, protecciones y sistemas de emergencia a máquinas, equipos e instalaciones”.

Artículo 8: “Todo trabajador está obligado a cumplir con las normas sobre SSO, indicaciones e instrucciones que tengan por finalidad proteger su vida, salud e integridad corporal y psicológica. Asimismo, está obligado a cumplir con las recomendaciones técnicas que se le dan, en lo que se refiere al uso y conservación del equipo de protección personal que le sea suministrado, a las operaciones y procesos de trabajo indicados para el uso y mantenimiento de la maquinaria.”

Artículo 267: “Todo diseño que se realice en cualquier puesto de trabajo, debe perseguir la reducción de las condiciones de trabajo que puedan generar riesgos y disminución de las exigencias que implique la labor”.⁵⁶

2.5.3. Requerimientos

En la Empresa Industria La popular se solicitó una carta de autorización para realizar el estudio y el ingreso a la misma (*Ver Anexo 11.1*), además dentro del reglamento, se encuentra el contar con las respectivas tarjetas de salud y de pulmones actuales, la vestimenta impuesta en la fábrica para el ingreso a las diferentes áreas laborales de producción (en base a lo previamente descrito).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de tenosinovitis de Quervain y Síndrome de túnel del carpo en los trabajadores de Industria La Popular, durante 2020.

3.2. Objetivos específicos

- 3.2.1. Describir las características biológicas (sexo y edad) y estado nutricional (índice cintura-cadera) de los participantes clínicamente positivos para STC y TDQ.
- 3.2.2. Detallar los aspectos laborales de los participantes clínicamente positivos para STC y TDQ.
- 3.2.3. Identificar los antecedentes personales (patológicos) presentes en los participantes clínicamente positivos para STC y TDQ.
- 3.2.4. Determinar cuantos participantes son clínicamente positivos para STC y TDQ posterior a realizarles las pruebas de Finkelstein, Tinel y Phalen.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Enfoque y diseño de investigación

Estudio descriptivo transversal de prevalencia

4.2. Unidad de análisis

4.2.1. Unidad de análisis

Datos obtenidos de los participantes voluntarios clínicamente positivos para STC y TDQ

4.2.2. Unidad de información

Participantes voluntarios clínicamente positivos para STC y TDQ.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población o universo

- Población diana: los 1,000 trabajadores de la empresa Industria La Popular que laboran en el área de producción.
- Población de estudio: los trabajadores del área de producción de la empresa Industria La Popular que aceptaron participar voluntariamente y que cumplieron con los criterios de selección.
- Muestra: no se tomó muestra, ya que se trabajó con la población de estudio (los que cumplieron con los criterios de selección).

4.4 Selección de sujetos de estudio

4.4.1. Criterios de inclusión

- Trabajadores mayores de 18 años y menores de 65 años de ambos sexos que aceptaron participar de manera voluntaria en el estudio durante el año 2020.
- Trabajadores que estuvieran laborando en el área de producción.

4.4.2 Criterios de exclusión

- Antecedente de cirugía de mano/muñeca realizada posterior al diagnóstico de STC o TDQ.
- Trabajadores con antecedente de trastornos articulares o signos clínicos de inflamación articular de miembros superiores.

4.5 Medición de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/ unidad de medida
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo, hasta un momento en concreto. ⁵²	Número de años que posee el trabajador, con base a la fecha de nacimiento.	Numérica discreta	Razón	Años
Sexo	En términos biológicos, se refiere a la identidad sexual de los seres vivos. ⁵⁵	Identificación sexual indicada por cada participante. Ante la duda se corroboró en el DPI.	Categórica dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
IC-C	Midiendo con cinta métrica el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante (en centímetros), y dividiéndolo entre el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos (en centímetros). Según la OMS:	Dato obtenido posterior a realizar la medición descrita, y se tomó como obesidad cuando el resultado del índice sea mayor a los rangos (según el sexo) descritos previamente	Categórica dicotómica	Nominal	- Normal - Obesidad

	• 0,71-0,85 normal para femenino. • 0,78-0,94 normal para masculino. Valores superiores indicarían obesidad abdominovisceral.^{53,54}				
Tiempo laboral	Es la cantidad de tiempo que cumple un individuo laborando en una institución desde su contratación. ⁵¹	Tiempo que refiere el participante de laborar en la empresa desde su contratación hasta el día de la entrevista.	Numérica discreta	Razón	Meses Años
Trabajo efectivo	Es la cantidad de tiempo en que el trabajador se encuentra bajo las órdenes de su patrono. ⁵¹	Horas que refiere el participante en el cual cumple su labor al día.	Numérica discreta	Razón	Horas laborales al día
Área de trabajo	Lugar asignado a un individuo para realizar una actividad específica dentro de una empresa, fábrica etc. ⁵¹	Dato proporcionado por el trabajador del área donde desempeña su laboral actualmente dentro de la empresa	Categórica policotómica	Nominal	Lugar de trabajo en área de producción

Test de Tinel	Se percute el ligamento anular del carpo con un martillo de reflejos es positiva en pacientes con respuesta de parestesias o discistecias en los dedos inervados por el nervio mediano. Especificidad: 82.8%. Sensibilidad: 32.5%.⁹	Dato obtenido de realizar una percusión con los dedos del explorador sobre la superficie palmar de la muñeca del participante. Se tomó como positiva para STC si genera parestesias en el pulgar, índice, dedo medio y lado radial de dedo anular.	Categórica dicotómica	Nominal	- Positiva - Negativa
Test de Phalen	Carpos unidos flexionados con los dedos hacia abajo por 60 segundos respuesta positiva en el paciente con respuesta de parestesias o discistecias. Especificidad: 94.6%. Sensibilidad: 22.2%.⁹	Dato obtenido de solicitar al participante que flexione ambas manos unidas por el dorso y con los dedos hacia abajo durante 60 segundos. Se tomó como positiva para STC si produce dolor o parestesias (sensación de hormigueo)	Categórica dicotómica	Nominal	- Positiva - Negativa
Test de Finkelstein	La palma de la mano rodea el pulgar, se desvía súbitamente la muñeca en dirección cubital respuesta positiva al producirse dolor	Dato obtenido posterior a realizar la maniobra descrita y se tomó como positivo para TDQ cuando el participante informe	Categórica dicotómica	Nominal	- Positiva - Negativa

	en el borde radial de la muñeca.³⁰ Especificidad: 77%. Sensibilidad: 98%.⁴	agravación del dolor en la base del pulgar o borde radial de la muñeca examinada.			
Antecedentes personales patológicos	Diagnósticos clínicos previos de enfermedades concomitantes hasta el día de hoy.⁵⁰	Dato proporcionado por el trabajador respecto a enfermedades diagnosticadas previamente por personal de salud, el tratamiento y tiempo de padecer la enfermedad.	Categórica policotómica	Nominal	-Diabetes Mellitus -Hipotiroidismo -Fractura de mano/muñeca

4.6. Recolección de datos

4.6.1. Técnica

Entrevista estructurada administrada por encuestador y evaluación clínica a los trabajadores participantes

4.6.2. Procesos

- Aprobación de anteproyecto del tema de tesis por la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas.
- Elaboración, presentación y aprobación de protocolo de investigación del tema de tesis por la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas (COTRAG).
- Con el visto bueno de COTRAG se solicitó el aval de protocolo por el Comité de Bioética de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas.
- Con el dictamen favorable del Comité de Bioética, se obtuvo la aprobación por parte de COTRAG para la realización del trabajo de campo.
- Para el trabajo de campo que se realizó en múltiples visitas programadas, se tomaron grupos de 15 participantes de una misma área de trabajo que se encuentran distribuidos por sectores, en un salón con capacidad para 100 personas, proporcionado por la empresa (ubicado cerca de la entrada de la fábrica) para respetar los protocolos implementados por la misma y respetar el distanciamiento con un previo lavado de manos antes de ingresar al área asignada, además del uso de mascarilla de cada participante según las normas impuestas en la empresa. Los participantes que fueron evaluados estaban sentados en sillas previamente higienizadas y separados por biombos (asegurar la privacidad y distanciamiento físico) mientras se realizó la entrevista y la evaluación clínica, posteriormente se procedió a higienizar nuevamente el área, previo a evaluar y entrevistar al siguiente participante. Para los participantes pendientes a ingresar al área de evaluación estaban sentados en sillas separadas por un metro a la redonda para respetar el distanciamiento.
- Con cada grupo, se explicó la finalidad del estudio, como sería utilizada la información obtenida y el abordaje del participante con resultado positivo (impresión clínica de una o ambas patologías); también se reconoció que los

investigadores son estudiantes con Cierre de Pensum de la Licenciatura de Médico y Cirujano, de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que están realizando el trabajo de campo de una investigación.

- Cada uno de los evaluadores (investigadores) contaba con equipo de bioseguridad, tales como, alcohol en gel, guantes no estériles (un par por cada participante evaluado), gafas protectoras, bata, mascarilla médica y bolsas para desechos de riesgo biológico las cuales fueron descartadas siguiendo las normas de bioseguridad.
- Con una sesión de entre 10 - 15 minutos por participante, dentro del espacio físico proporcionado por la fábrica, separado por biombos entre cada participante para asegurar el distanciamiento físico y la privacidad. Cada investigador hizo entrega del consentimiento informado (*Anexo 11.2*), donde se explicaba sobre la confidencialidad, los beneficios y riesgos del estudio. Se asignó un código personal a cada participante para factibilidad y confidencialidad de la información, y se solicitó firmar el documento como prueba de aprobación para participar en el estudio.
- Cada investigador dio inicio con el llenado del instrumento de forma digital (*Anexo 11.3*) que cuenta con un único código personal, el cual se agregó al consentimiento informado de forma manual para un manejo adecuado de la información y privacidad del participante, y se anotaron los ítems solicitados; se incluyó a todos los participantes voluntarios que cumplieron con los criterios de selección. Además, se llevó registro en otro documento en Excel (Microsoft 365 empresarial) donde se almacenó únicamente el código personal y el nombre del participante, con la única finalidad de que los investigadores tuvieran conocimiento de a que participante pertenece la información recolectada en el instrumento.
- Como parte de la evaluación clínica, se les realizó una medición de la circunferencia de la cintura y de la cadera. Luego, se les realizaron las maniobras de Tinel, Phalen y Finkelstein, los datos fueron anotados en el instrumento de recolección de datos (sección de examen clínico), así como las observaciones pertinentes en cada caso.
- El Dr. Rony López (Asesor) estandarizó a los examinadores con una previa capacitación de las maniobras clínicas para una evaluación pertinente y propiciar una adecuada impresión clínica.

- Se le agradeció al trabajador su participación voluntaria, se le explicó los resultados obtenidos de la evaluación clínica y se impartió amplio plan educacional.
- Para la publicación de resultados de la investigación a la empresa se realizará (posterior a la aprobación de tesis) una presentación digital de los datos obtenidos y de interés, como: aspectos laborales y cantidad de participantes con impresión clínica de una o ambas patologías, con la finalidad de que se pueda mejorar las medidas preventivas en cada área laboral.

4.6.3. Instrumento

Es una encuesta administrada por los investigadores en forma de entrevista digital estructurada. Está formada por dos hojas tamaño carta, un encabezado con los escudos de la Facultad de Medicina y de la Universidad de San Carlos de Guatemala, incluyendo el título del instrumento. Contiene tres secciones:

- La primera: donde se recaba información general de cada participante con preguntas cerradas.
- La segunda: sobre datos de enfermedades previamente diagnosticadas y actualmente tratadas por personal médico.
- La tercera: que incluye los espacios donde se anotaron los resultados obtenidos al realizar lo previamente descrito en procesos, para la evaluación clínica.

4.7 Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento de datos

Se colocó un número de identificación a la entrevista realizada a cada trabajador sin incluir el nombre de dicho participante, se codificó cada variable para organizar la información en la base de datos en Excel (Microsoft 365 empresarial) y así, facilitar la digitación y análisis de las variables categóricas.

Para la codificación de los datos obtenidos respecto a la variable “Edad” se modificó basándose en los grupos etarios propuestos por la OMS actualmente, para la variable “Área de trabajo” se utilizó las subdivisiones de área que se encuentran en el área de producción

proporcionadas por la empresa, para la variable “Horas de trabajo” se tomó el horario laboral de 8 horas (mayor/menor) legislado en Guatemala como la jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno y para la variable “Tiempo laboral” se basó en otros estudios donde los rangos utilizados demostraron ser factor de riesgo en desarrollar TME. La modificación de las variables expuesta previamente es para la factibilidad en la interpretación de los datos obtenidos en el trabajo de campo (ver tabla 4.1).^{23,24,46}

Tabla 4.1. Sistema de codificación de la variable sexo y estado nutricional, modificada para almacenamiento de resultados en la base de datos.

Variable	Categorías	Codificación
Sexo	Masculino	1
	Femenino	2
Estado nutricional	Normal	1
	Obesidad	2

Tabla 4.2. Sistema de codificación de la variable aspectos laborales modificada para almacenamiento de resultados en la base de datos.

Variable	Categorías	Codificación
Área de trabajo	-Administración	1
	-Bodega/maquila	2
	-Lavandería y calderas	3
	-Calidad y desarrollo	4
	-Corta grasa	5
	-Detergente	6
	-Suministros/materiales	7
	-Líquidos	8
	-Mantenimiento central	9
	-Plásticos	10
Horas de trabajo (horas/día)	Menor/igual a 8	1
	Mayor a 8	2

Tabla 4.3. Sistema de codificación de la variable antecedentes personales modificada para almacenamiento de resultados en la base de datos.

Variable	Categorías	Codificación
Antecedentes patológicos	Diabetes mellitus	1
	Hipotiroidismo	2
	Fractura de mano o muñeca	3

4.7.2. Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo con los datos previamente tabulados en la base de datos, se determinó la frecuencia absoluta, relativa y acumulada y se calculó la razón, según la naturaleza de las variables, en una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2013. Las fórmulas para cálculo de la media ($\bar{x}$) y desviación estándar (DE) que fueron utilizadas posterior a obtener los datos de la recolección de datos del estudio, se implementaron en el método de revisión de estadística descriptiva de Excel para obtener dichos resultados, las cuales son:

$$DE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{N}}$$

Donde: x_i marca de clase

$\bar{x}$ media de la variable X

N número de datos

f_i frecuencia absoluta

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N}$$

Donde: $\bar{x}$ media

x_i marca de clase

N número de datos

Prevalencia

El cálculo de la prevalencia se realizó con los resultados obtenidos descritos en el apartado de “Procesos” y almacenados en la base de datos, utilizando el número de casos positivos para cada enfermedad del estudio, según el número de participantes que se tuvo, como se describe en la siguiente fórmula (OMS/OPS, 2018):

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de casos positivos de una enfermedad X en un período determinado}}{\text{Total de personas de la población base (en riesgo) en el lugar X y en el período dado}} * 10^n$$

Interpretación matemática: el resultado obtenido (porcentaje) indica cual fue la probabilidad de que un individuo perteneciente a la población estudiada, este afectado por una enfermedad (TDQ o STC).

Interpretación epidemiológica: se refiere a que el porcentaje obtenido indica una probabilidad estática de estar enfermo en un momento dado de tiempo. Haciendo referencia en que no se puede afirmar cuál es el riesgo de que un individuo de la población de estudio llegue a sufrir alguna de estas patologías.

4.8. Alcances y límites de la investigación

4.8.1. Límites

Las siguientes limitaciones restringieron el estudio:

- Trabajadores suspendidos o de vacaciones, lo cual redujo el número de la población estudiada.
- Restricción del transporte interdepartamental y todo lo relacionado con las disposiciones presidenciales ante el estado de calamidad nacional.

4.8.2. Alcances

El estudio tiene como alcance determinar la prevalencia de TDQ y STC en trabajadores de la empresa Industria La Popular, ubicada en el departamento de Escuintla. Además de generar una base de datos fidedignos y actualizados de ambas patologías para futuras investigaciones.

Los aspectos puntuales que comprende la investigación están referidos a evaluar a los participantes y determinar la cantidad de casos clínicamente positivos (impresión clínica).

Los datos obtenidos fueron de utilidad para reforzar o implementar nuevas medidas de prevención para los trabajadores, por parte del área de salud ocupacional y con ello disminuir el

riesgo de lesiones laborales futuras. Los participantes que se encontraron más afectados y que ameritaban una confirmación del diagnóstico fueron referidos con el médico y personal de salud ocupacional de la empresa, quienes son los encargados de referir a un centro especializado (IGSS) para un manejo multidisciplinario, conservar la integridad de los trabajadores y evitar que sea afectado el empleo de estos.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

4.9.1 Principios éticos

Para la investigación, se tomó como base los siguientes principios de bioética:

Principio de beneficencia: durante el desarrollo del estudio, fue vital la optimización en la recolección de información, tanto para una detección temprana como en la prevención. En el plan inicial y apoyo a las autoridades de la empresa se realizó una serie de videos para explicar ambas patologías, utilizando un lenguaje universal (sencillo) con el fin de una adecuada comprensión para los trabajadores, además de incluir medidas preventivas tales como múltiples terapias física (ejercicios de elongación y relajación), las cuales se realizaron en colaboración con el personal médico encargado de salud ocupacional de dicha empresa, de esta forma se podrán reforzar las medidas ergonómicas de la empresa sin afectar el empleo de los trabajadores.⁵⁷

Los investigadores son los únicos que tuvieron acceso a los datos completos obtenidos (incluyendo nombre del participante y su impresión clínica), el resguardo de los datos se hizo hasta finalizar la investigación, interpretación y presentación de resultados, posterior a ello se procederá a eliminar el documento Excel con los nombres y código personal, se preservará únicamente los datos contenidos en el apartado de resultados para futuras investigaciones. A la empresa se proporcionará únicamente datos que corresponden únicamente a la prevalencia de ambas patologías con los aspectos laborales, con el objetivo de reforzar las medidas ergonómicas existentes en el área laboral (modificarlas o implementar nuevas medidas), por lo que los datos obtenidos del estudio son de apoyo para salvaguardar la integridad de sus trabajadores y de ser necesarios fueron referidos a un centro especializado (IGSS).

Principio de justicia: a todos los trabajadores participantes se les realizará equitativamente la misma entrevista, las mismas pruebas clínicas, y a cada participante se le proporcionará su resultado de las pruebas e impresión clínica de manera confidencial. Además, la evaluación se

realizará respetando las medidas de bioseguridad impuesta por el MSPAS y la OMS/OPS ante la pandemia y los protocolos impuestos por la empresa.

Consentimiento informado: se especificó la información pertinente a cada trabajador con palabras sencillas sobre dicha investigación (objetivos del estudio, los beneficios, molestias y posibles riesgos), con la finalidad de fomentar la participación voluntaria (*Anexo 11.2*).

4.9.2 Categoría de riesgo

Considerando este estudio como categoría de riesgo II por el registro de datos por medio de evaluación clínica directa con los participantes. El estudio se apoyó en las pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos, elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2016, para la elaboración del estudio:

Pauta 1: valor social y científico, y respeto de los derechos, la prioridad es la preservación de los derechos humanos, respetándolos y protegiéndolos. Así mismo el estudio se realizó con los participantes de forma voluntaria, tomando en cuenta que se tienen bases sólidas para la realización de este y que no hubo ninguna técnica invasiva o que infringiera la autonomía. Los datos obtenidos serán valiosos para la investigación y la información será de utilidad para las autoridades de la empresa para implementar y mejorar las estrategias de salud ocupacional, y con ello mejor la calidad laboral de los trabajadores. Debido a la situación actual (2020), por la pandemia COVID19, se utilizaron medidas de bioseguridad del MSPAS y OMS/OPS requeridas de atención o prevención para proteger su salud.

Pauta 3: distribución equitativa de beneficios y cargas en la selección de individuos y grupos de participantes en una investigación, la muestra fue la población que cumplió con los criterios de selección, ya que los individuos forman parte de una población expuesta y en riesgo, así mismo se explicó que se tomó en cuenta los antecedentes médicos ya diagnosticados de cada uno de los participantes, el cual formaron parte de los criterios de exclusión tales como las artropatías, recalcando los criterios antes mencionados (inclusión y exclusión), no se basan en razones potencialmente discriminatorias, tales son raza, etnia, situación económica, edad o sexo.

Pauta 6: atención de las necesidades de salud de los participantes, los participantes recibieron una serie de instrucciones para la realización del estudio, tomando de base el principio de beneficencia, salvaguardando la salud, confidencialidad e integridad de los participantes.

Pauta 9: personas que tienen capacidad de dar consentimiento informado, después de dar la información relevante acerca de la investigación, se les hizo entrega del consentimiento informado del estudio, donde se expuso el proceso para la evaluación de este, la finalidad y sus beneficios; posteriormente se evaluó la comprensión de dicho consentimiento informado, y se procedió a entregar un formulario que firmaron, si ellos estaban de acuerdo con el estudio.

Pauta 18: las mujeres como participantes en una investigación. Las mujeres fueron incluidas en el siguiente estudio, ya que la variable sexo no forma parte de los criterios de exclusión, así como las mujeres en edad fértil tampoco fueron excluidas, ya que no se realizó ningún tipo de medida invasiva que pueda afectar a la misma.

Pauta 22: uso de datos obtenidos en línea y de herramientas digitales en la investigación relacionada con la salud, las herramientas digitales son fundamentales para la recolección de datos, se llevará a cabo por medio de una entrevista estructurada en línea, para obtener los datos necesarios, se aplicaron medidas de protección en la privacidad para resguardar a los participantes del estudio, donde solo los investigadores tienen acceso a la información el nombre de los trabajadores. Como se explica en el apartado “Recolección de Datos”, no incluye el nombre (únicamente un código proporcionado por los investigadores) para confidencialidad directa de la información personal o que esta pueda de alguna otra forma inferirse cuando los conjuntos de datos se publiquen.⁵⁸

5. RESULTADOS

La investigación se realizó durante los meses de octubre y noviembre de 2020 en la empresa Industria La Popular, ubicada en el Departamento de Escuintla. Se obtuvo la participación voluntaria de 764 trabajadores en total, de los cuales los 764 cumplieron los criterios de inclusión y exclusión para el estudio. A los participantes se les realizó una entrevista digital llenada por los investigadores y una evaluación clínica con las maniobras descritas con anterioridad. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la recolección de datos en el siguiente orden:

5.1. Prevalencia de STC y TDQ

Gráfico 5.1 Prevalencia de STC y TDQ en trabajadores de Industria La Popular en el periodo comprendido entre octubre-noviembre 2020, Departamento de Escuintla.



Fuente: tablas de resultados 11.1 y 11.2, anexo 11.4.

No hay datos de trabajadores clínicamente positivos para ambas patologías. En las tablas de resultados 11.1 y 11.2 del anexo 11.4., se describen la cantidad de trabajadores positivos para STC y TDQ en una o ambas manos. En las tablas 5.1 - 5.5, se describe a los participantes clínicamente positivos para TDQ y STC de por lo menos una de ambas manos.

5.2. Características biológicas y estado nutricional con STC y TDQ

Tabla 5.1. Sexo, edad y estado nutricional de los participantes de Industria La Popular, octubre-noviembre 2020.

	Síndrome de túnel del carpo		
	Positivo (135)	Negativo (629)	Total (764)
Edad	f (%)	f (%)	Total (%)
18-24	15 (11.11)	150 (23.84)	165 (21.59)
25-29	48 (35.56)	247 (39.30)	295 (38.62)
30-34	38 (28.14)	121 (19.23)	159 (20.82)
35-39	24 (17.78)	83 (13.20)	107 (14.0)
40-44	8 (5.92)	19 (3.02)	27 (3.53)
45-49	2 (1.49)	6 (0.95)	8 (1.05)
50-54	-	1 (0.15)	1 (0.13)
55-59	-	2 (0.31)	2 (0.26)
60-64	-	-	-
>65	-	-	-
Sexo			
Masculino	103 (76.3)	478 (75.99)	581 (76.04)
Femenino	32 (23.7)	151 (24.01)	183 (23.94)
Estado nutricional			
Normal	104 (77.04)	514 (81.71)	618 (80.90)
Obesidad	31 (22.96)	115 (18.29)	146 (19.10)

Para la variable “Edad” se tomaron como rango de referencia los grupos etarios propuestos por la OMS. Utilizando las fórmulas de Excel se obtuvo una media de 28.97 años en base a los datos agrupados y una desviación estándar (DE) de ± 5.86 .

Tabla 5.2. Sexo, edad y estado nutricional de los participantes de Industria La Popular para TDQ, octubre-noviembre 2020.

Tenosinovitis de Quervain			
	Positivo (146)	Negativo (618)	Total (764)
Edad	f (%)	f (%)	Total (%)
18-24	31 (21.23)	134 (21.68)	165 (21.58)
25-29	62 (42.46)	233 (37.70)	295 (38.60)
30-34	29 (19.86)	130 (21.03)	159 (20.80)
35-39	15 (10.30)	92 (14.88)	107 (14.00)
40-44	5 (3.42)	22 (3.55)	27 (3.52)
45-49	2 (1.37)	6 (0.97)	8 (1.04)
50-54	1 (0.68)	-	1 (0.13)
55-59	1 (0.68)	1 (0.16)	2 (0.26)
60-64	-	-	-
>65	-	-	-
Sexo			
Masculino	114 (78.08)	467 (75.57)	581 (76.06)
Femenino	32 (21.92)	151 (24.43)	183 (23.94)
Estado nutricional			
Normal	122 (83.56)	496 (80.25)	618 (80.88)
Obesidad	24 (16.44)	122 (19.75)	146 (19.12)

5.3. Aspectos laborales con STC y TDQ

Tabla 5.3. Aspectos laborales de los participantes de Industria La Popular para STC, octubre-noviembre 2020.

	Síndrome de túnel del carpo		
	Positivo (135)	Negativo (629)	Total (764)
Tiempo laboral	f (%)	f (%)	Total (%)
< 12 meses	3 (2.22)	30 (4.77)	33 (4.31)
1 -3 años	89 (65.93)	414 (65.82)	503 (65.83)
>3 – 6 años	40 (29.63)	155 (24.64)	195 (25.52)
>6años	3 (2.22)	30 (4.77)	33 (4.31)
Trabajo efectivo			
≤ 8 horas	27 (20)	137 (21.78)	164 (21.46)
> 8 horas	108 (80)	492 (78.22)	600 (78.53)
Área de trabajo			
Administración	3 (2.22)	10 (1.59)	13 (1.70)
Bodega/maquila	7 (5.18)	27 (4.29)	34 (4.45)
Lavandería y calderas	41 (30.38)	169 (26.87)	210 (27.49)
Calidad y desarrollo	6 (4.45)	28 (4.45)	34 (4.45)
Corta grasa	7 (5.19)	58 (9.22)	65 (8.51)
Detergente	39 (28.89)	167 (26.55)	206 (26.96)
Suministros/materiales	5 (3.70)	31 (4.92)	36 (4.71)
Líquidos	16 (11.85)	90 (14.31)	106 (13.87)
Mantenimiento central	4 (2.96)	15 (2.38)	19 (2.49)
Plásticos	7 (5.18)	34 (5.40)	41 (4.37)

Tabla 5.4. Aspectos laborales de los participantes de Industria La Popular para TDQ, octubre-noviembre 2020.

	Tenosinovitis de Quervain		
	Positivo (146)	Negativo (618)	Total (764)
Tiempo laboral	f (%)	f (%)	Total (%)
< 12 meses	6 (4.11)	27 (4.37)	33 (4.31)
1 -3 años	75 (51.37)	428 (69.25)	503 (65.83)
>3 – 6 años	57 (39.04)	138 (22.33)	195 (25.52)
>6años	8 (5.48)	25 (4.05)	33 (4.31)
Trabajo efectivo			
≤ 8 horas	42 (28.76)	122 (19.74)	164 (21.46)
> 8 horas	104 (71.24)	496 (80.26)	600 (78.53)
Área de trabajo			
Administración	3 (2.05)	10 (1.62)	13 (1.70)
Bodega/maquila	8 (5.49)	26 (4.21)	34 (4.45)
Lavandería y calderas	54 (36.99)	156 (25.24)	210 (27.49)
Calidad y desarrollo	12 (8.22)	22 (3.55)	34 (4.45)
Corta grasa	10 (6.85)	55 (8.90)	65 (8.51)
Detergente	37 (25.34)	169 (27.34)	206 (26.96)
Suministros/materiales	4 (2.74)	32 (5.18)	36 (4.71)
Líquidos	11 (7.53)	95 (15.38)	106 (13.87)
Mantenimiento central	4 (2.74)	15 (2.43)	19 (2.49)
Plásticos	3 (2.05)	38 (6.15)	41 (5.37)

5.4. Antecedentes personales con STC y TDQ

Tabla 5.5. Antecedentes patológicos presentes en los participantes de Industria La Popular para TDQ, octubre-noviembre 2020.

	Tenosinovitis de Quervain	
	Positivo (146)	Negativo (618)
Antecedentes patológicos	f (%)	f (%)
Diabetes mellitus	3 (2.05)	1 (0.16)
Hipotiroidismo	-	-
Fractura de mano o muñeca	3 (2.05)	1 (0.16)

De la totalidad de participantes clínicamente positivos para STC (135), ningún participante presentaba alguno de los antecedentes patológicos incluidos en este estudio.

6. DISCUSIÓN

El objetivo general de este estudio fue determinar la prevalencia de TDQ y STC en trabajadores de la empresa Industria La Popular, ubicada en el departamento de Escuintla, en los meses de octubre y noviembre de 2020. Se decidió entrevistar y evaluar únicamente a los trabajadores del área de producción debido a que son los que en su mayoría realizan movimientos repetitivos por jornadas de más de 8 horas, por varios años; considerándose como la población que tienen un riesgo aumentado de desarrollar una o ambas de las dos patologías a estudio.^{3,11}

Del total de trabajadores que participaron voluntariamente en el estudio (764) se obtuvieron datos generales, características biológicas, aspectos laborales, antecedentes personales y resultados de las tres pruebas clínicas (Tinel, Phalen, Finkelstein). Se encontró una prevalencia del 9.68% para STC (Tinel – Phalen ambas pruebas positivas) y de 30.23% para TDQ (prueba de Finkelstein positiva). La prevalencia resultante en este estudio se obtuvo: para STC de los pacientes clínicamente positivos para ambas pruebas clínicas (Tinel y Phalen positivos) en al menos una de las manos evaluadas, y para TDQ se obtuvo de los pacientes clínicamente positivos para la prueba clínica Finkelstein en al menos una de las manos evaluadas. Estos datos difieren con el estudio realizado en una maquila de la ciudad de Guatemala en el año 2011 con 424 trabajadores en donde la prevalencia era de 12.82% para TDQ y 24.35% para STC. En el estudio realizado en el 2011, se desconoce los métodos que se utilizaron para tomar como positivo a los participantes y así ser incluido en el porcentaje de prevalencia. En otro estudio realizado en España del 2007 al 2012, se obtuvo una prevalencia de 15.1% para STC, siendo esta mayor que la obtenida en este trabajo (9.68%), la diferencia puede ser la cantidad de años que se incluyeron en el trabajo, además de que se desconocen los métodos diagnósticos y la cantidad de participantes en dicho estudio. Según el NIH (2016) se contabilizaban aproximadamente 20 millones de personas en Estados Unidos con alguna forma de neuropatía periférica, con una prevalencia de aproximadamente 4% para STC. Esto difiere con respecto a que es menor a la mitad de la prevalencia obtenida en este estudio (9.68%), lo que podría explicar esto es el hecho de que el ámbito laboral y la salud ocupacional en Estados Unidos es de mayor calidad que la presente en Guatemala, además se debe tomar en cuenta los estilos de vida de cada trabajador.^{7, 26,27}

El grupo de trabajadores incluidos en la investigación estuvo en las edades comprendidas entre 18 a 59 años, utilizando los grupos etarios propuestos por la OMS el que presenta la mayoría de los casos clínicamente positivos para ambas patologías es el comprendido entre 25-

29 años, representando para STC el 35.56% (48) y para TDQ el 42.46% (62). Estos datos difieren respecto a los estudios realizados anteriormente en el IGSS (2013), en el Hospital Roosevelt (2015) y en España (2016), donde la mayor prevalencia de casos se encontraba en el rango/promedio de edad entre 48 años, 31-40 años y 30-40 años respectivamente. Lo que indica que al evaluar a pacientes más jóvenes el grupo etario con mas casos positivos puede modificarse significativamente y cambiar el comportamiento de la prevalencia.^{23,24,28,30}

El sexo con mayor afección para ambas patologías fue el sexo masculino, para STC 76.3% (103) y para TDQ 78.08% (114). Estos datos difieren con el estudio realizado en una maquila de la ciudad de Guatemala en 2016, en el cual concluye que el STC y la TDQ afecta con una mayor frecuencia al sexo femenino. La explicación de dicha diferencia es que en el estudio realizado en 2016 el 85% de los participantes eran del sexo femenino, y que además de ello, el ámbito laboral de la maquila es diferente al presente en la empresa (jornadas laborales, trabajo efectivo, movimientos, etc.).²⁶

Con respecto al estado nutricional utilizando el IC-C se observó que los participantes clínicamente positivos para STC con obesidad fue del 22.96% (31) y para TDQ el 16.44% (24). No se tiene registro de estudios previos donde se tome como variable el estado nutricional, pero descritos en la bibliografía la obesidad y sobrepeso son un factor de riesgo importante en la afección de la flexo-extensión de la muñeca, y en el desarrollo de ambas patologías.⁴¹

Entre los datos sobre los aspectos laborales de los trabajadores se obtuvo que la frecuencia de participantes clínicamente positivos para ambas patologías se encontraba en el rango de 1 a 3 años de antigüedad, representando para STC el 65.93% (89) y para TDQ el 51.37% (75). Con respecto al trabajo efectivo se obtuvo que en promedio la mayoría de los trabajadores clínicamente positivos para ambas patologías laboran más de 8 horas diarias (en promedio 12 horas), el 71.24% de trabajadores para TDQ (104) y para STC el 80% (108). Se evaluó únicamente el área de producción por ser la población de mayor población en riesgo), incluyendo al personal administrativo de esta área, se encontró que la mayor cantidad de participantes clínicamente positivos para ambas patologías están en lavandería y calderas con el 30.38% (41) para STC y el 36.99% (54) para TDQ. Estos datos obtenidos se respaldan con los objetivos de un estudio realizado en el IGSS en el año 2009, donde se demostró que la actividad laboral y las horas de trabajo son factores de riesgo para una evolución no tan favorable para los pacientes con el diagnóstico previo. Y también con otro estudio realizado en España en el año 2015, donde se incluyeron como factores de riesgo para desarrollo de trastornos

musculoesqueléticos (TME) los movimientos repetitivos, posturas forzadas y mantenidas, herramientas vibratorias. Todo lo anteriormente descrito denota el impacto desfavorable que se tiene en cada individuo la cantidad y tipo de trabajo que se realiza en cada área, y con lo cual el potencial de generar lesiones musculoesqueléticas y nerviosas.^{24,28}

De los antecedentes personales que se tomaron como patológicos se obtuvieron 6 participantes con al menos uno de los incluidos en el estudio, ninguno clínicamente positivo para STC. Con respecto a TDQ, el 2.05% (3) de esos participantes tiene diabetes mellitus y el 2.05% (3) fractura de mano/muñeca. Estos datos fueron comparados con los objetivos de un estudio realizado en el IGSS en el año 2009, donde 22 casos positivos de los 81 pacientes evaluados eran diabéticos, demostrando que esta comorbilidad era un factor de riesgo importante para desarrollar dedos en gatillo. Sin embargo, por los pocos casos encontrados en este estudio y la falta de pruebas estadísticas, no se puede comprobar si estos antecedentes patológicos contribuyen al desarrollo de lesiones musculoesqueléticas.²⁸

7. CONCLUSIONES

- 7.1. La prevalencia de STC y TDQ evaluada mediante pruebas clínicas de Tinel, Phalen y Finkelstein respectivamente, en trabajadores de la empresa Industria La Popular, departamento de Escuintla, durante los meses de octubre y noviembre de 2020, es de 9.68% y 30.23% respectivamente.
- 7.2. En ambas patologías el grupo más afectado fue el de los hombres en el rango de edad entre 25-29 años, y con respecto al estado nutricional se encontró que de los participantes clínicamente positivos para STC el 22.96% y para TDQ el 16.44% tienen obesidad.
- 7.3. Respecto a los aspectos laborales se encontró que la mayor cantidad de participantes clínicamente positivos para ambas patologías se encontraba en el rango de tiempo de estar laborando en la empresa de 1 a 3 años, con un trabajo efectivo mayor a 8 horas (12 horas en promedio). Con respecto al área laboral, la que presenta el mayor porcentaje es el de lavandería y calderas (STC – 36.99% y TDQ – 30.38%).
- 7.4. Con respecto a los antecedentes patológicos, se encontró a 6 participantes con al menos uno de los antecedentes incluidos en este estudio, todos eran clínicamente positivos para TDQ, de los cuales el 2.05% de los trabajadores presentaba diabetes mellitus y el 2.05% tuvo una fractura de mano/muñeca. De los participantes clínicamente positivos para STC ninguno presentaba antecedentes patológicos.

8. RECOMENDACIONES

A la empresa Industria La Popular

- 8.1. Educar y capacitar al personal encargado (jefes de área) para permitir las rotaciones en los puestos de mayor riesgo para los trabajadores, principalmente del área de lavandería y calderas y con ello reducir el impacto de movimientos repetitivos y la sobrecarga física.
- 8.2. Implementar periodos de ejercicios de relajación y estiramiento intercalados en las jornadas laborales.
- 8.3. Considerar una coordinación interinstitucional entre la empresa y la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala, con la finalidad de establecer un convenio en el cual se permita realizar más investigaciones, teniendo como objetivo recopilar información fidedigna y actualizada, además de mejorar la calidad del ámbito laboral de los trabajadores, y con ello permitir que las autoridades respectivas puedan modificar lo necesario para resguardar la integridad del trabajador.
- 8.4. Considerar que el área de medicina ocupacional reevalúe y valore una referencia oportuna, a los trabajadores mayormente afectados al centro especializado de referencia (IGSS), con la finalidad de que se confirme el diagnóstico y se proporcione un tratamiento más específico.

A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala

- 8.5. Promover la realización de investigaciones de grado enfocadas a medicina ocupacional y enfermedades nerviosas o musculoesqueléticas asociadas al ámbito laboral, como una herramienta vital en la detección temprana, principalmente en la prevención del apareamiento de lesiones musculoesqueléticas o nerviosas.
- 8.6. Utilizar la información de este estudio como base para agregar nuevos datos como: relación de mano dominante con afección clínica, ampliar la población de estudio, y tomar en cuenta el uso de celulares inteligentes como factor de riesgo para TDQ.

9. APORTES

Este estudio proporciona una base de datos con información actualizada de interés para la empresa Industria La Popular y para próximas investigaciones, ya que se logro establecer la prevalencia de síndrome de túnel del carpo y tenosinovitis de Quervain, además de los aspectos biológicos y nutricionales, aspectos laborales y antecedentes patológicos. Se hará entrega de informe a la empresa destinado para el área de salud y seguridad ocupacional (SSO) de la misma y que a partir de este, implementar o mejorar los programas y estrategias de SSO que prevengan el STC y TDQ.

Constituye un precedente para la realización de estudios posteriores, con el objetivo de profundizar en la importancia de la medicina ocupacional en el ámbito laboral. Al momento de encontrar pacientes con una o ambas patologías clínicamente positivas con un deterioro progresivo, se le brindo amplio plan educacional y se le entrego una nota de referencia para acudir con el personal encargado del área de SSO y con ello, de ser necesario referir oportunamente al paciente al IGSS.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Salud y seguridad de los trabajadores: pilar del desarrollo sostenible [en línea]. Guatemala OPS/OMS; 2019 [citado 8 Sept 2019]. Disponible en: https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=1008:salud-y-seguridad-de-trabajadores-pilar-del-desarrollo-sostenible&Itemid=526
2. Romero V, Eduardo Ó, Rojas F, Efraín V, Miguel F. Rol y condiciones estratégicas del médico dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Med. segur. trab. [en línea]. 2015 [citado 25 Sept 2020]; 61(238): 34-44. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v61n238/original3.pdf>
<http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2015000100004>.
3. Barreiro Celester G, Cano Obregón F, Castro Río A, Rodríguez J M. Tendinopatía de Quervain. Rev Iberoam Cir Mano [en línea]. 2009 [citado 10 Sept 2019]; 3 (1): 8-13. Disponible en: http://login.research4life.org/tacsgr0hinarigt_summon_serialssolutions_com/#!/search?ho=t&l=en&q=tenosinovitis%20de%20quervain
4. Samuelsson K, Zeba N. Karpaltunnelsyndrom, morbus de Quervain och tumbasartros [en línea]. Lakartidningen, Suecia. 2019 [citado 10 Sept 2019]. Disponible: <http://lakartidningen.se/Klinik-och-vetenskap/Medicinens-ABC/2019/04/Vanliga-tillstand-i-hand-och-handled-del-1/>
5. Som A, Wermuth H, Paramvir S. Signo Finkelstein [en línea]. [Actualizado 23 Dic 2020; citado 5 Mar 2020] StatPearls, Treasure Island (FL); NCBI; 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539768/>
6. Jiménez Del Barrio S, Bueno Gracia E, Hidalgo García C, Estébanez de Miguel E, TricásMoreno JM, Rodríguez Marco S, Ceballos Laita L. Conservative treatment in patients with mild to moderate carpal tunnel syndrome: A systematic review. Neurologia [en línea]. 2018 [citado 25 Sept 2020]; 33(9): 590-601. doi: 10.1016/j.nrl.2016.05.018
7. Valle M, Otero C. Guía práctica de salud laboral para la valoración de: aptitud en trabajadores con riesgo de exposición a carga física [en línea]. Madrid: Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ENMT); 2015 [citado 25 Sept 2020]. páginas 63-65. Disponible en: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=25/01/2016->

400a0438b9

8. Garrafa N, Mayra M. Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. *Rev Med Segur Trab* [en línea]. 2015 [citado 10 Sept 2019] Disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v61n241/revision.pdf>
9. López L. Síndrome del túnel del Carpo. *Orthotips* [en línea]. 2019 [citado 10 Sept 2019];(10): 34- 35. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot141g.pdf>
10. Garmendia F, Diaz F, Rostan D. Síndrome del túnel carpiano. *Rev. habanera cienc. médi.* [en línea]. 2014 [citado 10 Sept 2019]; 13(5): 729. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000500010
11. Polo P, Castillo C. Jesús M. El índice cintura cadera [en línea]. Madrid: Centro de medicina deportiva; 2010 [citado 7 Mar 2020]. Disponible: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=ContentDisposition&blobheadervalue1=filename%3DREVISION%2BINDICE%2BCINTURA%2BCADERA%2BDEL%2BCMD.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352869811902&ssbinary=true>
12. Instituto Mexicano del Seguro Social. Desarrollo diagnóstico y tratamiento del síndrome de túnel del carpo en primer nivel de atención [en línea]. México: IMSS; 2016 [citado 10 Sept 2019] Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/043_GPC_Tunel_Carpo/IMSS_043_08_EyR.pdf
13. Montoya M, Palucci M, Carcamo M, Taubert F. Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Ciencia y enfermería XVI* [en línea]. 2010 [citado 11 Sept 2019]; 16(2): 3. Disponible en https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532010000200005
14. Trastornos musculoesqueléticos salud y seguridad en el trabajo [en línea]. España: Agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo; 2020 [citado 25 Sept 2020]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
15. Del Rosario I. Síndrome del túnel carpiano como desorden musculoesquelético de origen laboral [en línea] Colombia: Grupo de Investigación: Seguridad y salud en el trabajo; 2017 [citado 12 Jun 2020]. Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/libreempresa/article/view/3041/2451>
16. Rojas M, Gimeno D, Vargas-Prada S, Benavides FG. Dolor musculoesquelético en

- trabajadores de américa central: resultados de la I encuesta centroamericana de condiciones de trabajo y salud. Rev. Panam Salud Publica [en línea] 2015 [citado 10 Jul2020]. 2015;38(2):120–8. Disponible en:
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10046/v38n2a04.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
17. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos [en línea]. Ginebra, Suiza; 2019 [citado 17 Jun 2020]. Disponible en:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
 18. Garrafa Núñez M, García Martín M, Sánchez Lemus G. Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. Med. segur. trab. [en línea]. 2015 Dic [citado 11 Jun 2020] Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2015000400007&lng=es
 19. National Institute of Neurological Disorders and Stroke Neuropatía periférica [en línea]. Maryland; NINDS; 2016 [citado 17 Jun 2020]. Disponible en:
https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/neuropatia_periferica.htm
 20. Bickel K. Carpal Tunnel Syndrome. J Hand Surg Am. [en línea]. 2010 [citado 10 Sept 2019];(35):147-152. Disponible en:
[https://www.jhandsurg.org/article/S03635023\(09\)00949-6/fulltext](https://www.jhandsurg.org/article/S03635023(09)00949-6/fulltext)
 21. Organización Mundial de la Salud. Seguridad y salud de los trabajadores en la crisis sanitaria: Manual sobre la protección del personal sanitarios y de los equipos de emergencia [en línea]. Ginebra, Suiza: OIT, OMS; 2020 [citado 7 Ago 2019]..Disponible en:
https://www.ilo.org/wcmsp5/idcplg?IdcService=GET_DYNAMIC_CONVERSION&isOnlineDynamicConversion=true&isResourceInclude=1&dcPageNum=0&RevisionSelectionMethod=Specific&dDocName=WCMS_747129&dID=1119998
 22. Pineda Rengel C M. Síndrome de quervain en adultos, diagnóstico, tratamiento y control. [tesis Postgrado en línea]. Ecuador: Universidad de Machala Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, Carrera de Ciencias Médicas; 2019. [citado 13 Ago 2019].. Disponible en:
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/14736>
 23. Garrafa Núñez M, García Martín M, Sánchez Lemus G. Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. Med. segur. trab. [en línea]. 2015 dic [citado Abr 8 2020]; 61(241): 498-499. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-

546X2015000400007&lng=es

24. García C. Desordenes musculoesqueléticos de la extremidad superior de la mano dominante en trabajadores de una maquila de la ciudad de Guatemala. *Revista de Reumatología*. 2011; (1): 7.
25. Argueta Mérida SL. Ecografía en el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo [tesis Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela De Postgrado; 2012 [citado 11 Sept 2019]. Disponible <http://bibliomed.usac.edu.gt/tesis/post/2012/009.pdf>
26. Cofiño Rodríguez SM. Caracterización epidemiológica de los dedos en resorte. [tesis Maestría en línea] Guatemala: Universidad de San Carlos De Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela De Postgrado; 2013 [citado 11 Sept 2019]. Disponible también <http://bibliomed.usac.edu.gt/tesis/post/2013/041.pdf>
27. Allan R. Prevención de la lesión del túnel del Carpo como enfermedad ocupacional, dirigida a los operarios de producción en el área de galletería y planes educacionales preventivos de lesiones músculos esqueléticos de índole ocupacional, en el personal administrativo y operativo, utilizando programas de ejercicio saludable y pausas activas. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad De Ciencias Médicas; 2015 [citado 10 Sept 2019]. Disponible en : <http://bibliomed.usac.edu.gt/content/cat%C3%A1logo-en-linea>
28. Galdámez Falla E. Correlación de la ecografía y electromiografía del nervio mediano en pacientes con síndrome de túnel del carpo [tesis Maestría en línea] Guatemala: Universidad de San Carlos De Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela De Postgrado; 2018. [citado 6 Sept 2019]. Disponible en: <http://bibliomed.usac.edu.gt/content/cat%C3%A1logo-en-linea>
29. Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana: Descriptiva, topográfica y funcional. 11 ed. Barcelona: Masson; 2005; 3 (1): 139-41, 198, 261.
30. Moore K, Dalley A, Agur A. Anatomía con orientación científica. 8 ed. Barcelona: LippincottWilliams & Wilkins, 2017; 453, 499.
31. Chávez Moreno D. Tenosinovitis estenosante del tendón flexor. *Med. leg. Costa Rica* [en línea]. 2008[citado 18 Feb 2020]; 25(1): 59-65. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152008000100007
32. Barreiro G. Tendinopatía de Quervain. *Rev Iberoam Cir Mano*. [en línea]. 37(2): 81-82, 84-87. 2009. [citado 26 Feb 2020]; Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/319703959_Tendinopatia_de_De_Quervain

_2_Resultado_del_tratamiento_quirurgico_con_reconstruccion_del_retinaculo_del_primer_compartimento_extensor

33. García Bernal F. Tratamiento quirúrgico de la rizartrosis: evaluación de resultados de distintas técnicas. Cir. plást. Ibero-latinoam [en línea]. 2017 [citado 6 Mayo 2020]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v43s1/miembro_superior5.pdf
34. Sastré Gómez H, Torres Gómez B. Tratamiento de la rizartrosis con artroplastia tipo Eaton Cirugía plástica [en línea]. 2014 [citado 6 Mayo 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cplast/cp-2014/cp141d.pdf>
35. Merritt MM. Diagnostic value of clinical grind test for carpometacarpal osteoarthritis of the thumb. J mano Ther [en línea]. 2010 [citado 6 Mayo 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20452743>
36. Buckup K, Buckup J. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. 5th ed. España: Elsevier MASSON; 2012.
37. Castel Oñate A. Tendinitis y tenosinovitis de muñeca y mano. Rev Iberoam Cir Mano [en línea]. 2017; 38 (2):185-187. [citado 12 Ago 2020]. Disponible en: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0037-1606777>
38. Sevy JO, Varacallo M. Síndrome del túnel carpiano. [en línea]. [actualizado 10 Ago 2020]. Treasure Island (FL): StatPearls; 2021 Ene. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448179/>
39. Palencia Sánchez F, García Vega O, Riaño Casallas M. Costo-efectividad del tratamiento quirúrgico vs corticoides locales en el síndrome del túnel del carpo. Rev. UDCA Actual. Divulg. Cient. [en línea]. 2018; 21(1): 5-14 2018 [citado 16 Mayo 2020]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v21n1/0123-4226-rudca-21-01-00005.pdf>
40. Rico Agudo A. El síndrome del túnel carpiano. Rev. ortop. traumatol. [en línea]. 2008; 404-406 2018 [citado 25 Mayo 2020]. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-el-sindrome-del-tunel-carpiano-13128704>
41. Caba Cuevas M, Ocón Alonso E, Castaño Palacio D, Martín-Gil I, Llorente Galám S, Gómez León N. Semiología de las artropatías y sus complicaciones. [en línea]. Granada: Sociedad Española de Radiología Médica; 2012 [citado 27 Feb 2020]. Disponible en: <https://docplayer.es/56619386-Semiologia-de-las-artropatias-y-sus-complicaciones.html>
42. Portillo R, Salazar M, Huertas M. Síndrome del túnel del carpo: correlación clínica y

- neurofisiológica An Fac Med Lima [en línea]. 2004 [citado 20 Feb 2020]; 65(4). 247-254. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/1382/1176>
43. Durán M, González-haba E, Herranz A. Farmacia hospitalaria. [en línea]. 3 ed. España: Elsevier; 2008 [citado 20 Ene 2020]; Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-hospitalaria-english-edition--221-sumario-vol-130-num-3-X0025775308X60194>
44. Delgado Vega A, Martín J, Granados J, Anay J. Epidemiología genética de la artritis reumatoide: ¿qué esperar de américa latina? Biomédica [en línea]. [citado 1 Mayo 2020] 2006; 26: 562-563,570. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/326/484>
45. Muñoz Jiménez A, Rubio Romero E. Rotación del residente de medicina familiar y comunitaria por reumatología. Hospital Virgen del Rocío Sevilla. [en línea] Madrid: You Us; 2016. Disponible en: <https://www.ser.es/wp-content/uploads/2018/03/Manual-de-Rotaci%C3%B3n-del-residente-en-Reumatologia.pdf>
46. Garrafa M, García M, Sánchez G. Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. Med Segur Trab [en línea]. 2015 [citado 12 Jun 2020]; 61(18): 486-503. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v61n241/revision.pdf>
47. Márquez Gómez M. Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos. Ing. Ind. Actual. Nuevas. Tend. [en línea]. 2015 [citado 16 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215047422009.pdf>
48. Diccionario de cáncer [en línea]. Maryland. Instituto Nacional del Cáncer; 2020 [citado 1 Mayo 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/antecedentes-personales>
49. Fundación W. TuSalario.org/Guatemala. Jornada laboral y pago de horas extras. ¿Puededividirse la jornada laboral? [en línea]. Guatemala: Tu salario.org; 2020 [citado 1 Mayo de 2020]. Disponible en: <https://tusalarior.org/guatemala/derechos-laborales/compensacion/jornada-laboral-y-pago-de-horas-extras>
50. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Edición del Tricentenario: edad, sexo [en línea]. Madrid: RAE; 2020 [citado 1 Mayo de 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>
51. Moreno G M. Definición y clasificación de la obesidad. Rev Med Clin Condes [en línea]; 2012 [citado 7 Mar 2020]; 23(2): 124-128. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es->

revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-definicion-clasificacion-obesidad-S0716864012702882

52. Industria La Popular. Historia. [en línea]. Guatemala: Industria la Popular; 2019 [citado 11 Feb 2020]. Disponible en: <https://industrialapopular.com/nosotros/>
53. Guatemala. Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Código de trabajo de Guatemala: decreto No.1441, edición rubricada y concordada con las normas internacionales del trabajo. [en línea]. Guatemala: Ministerio de Trabajo y Previsión Social; 2011 [citado 11 Feb 2020]; 83-4. Disponible en: https://www.mintrabajo.gob.gt/images/Documentacion/Leyes_Ordinarias/Decretos/Codigo_de_trabajo_de_guatemala_Decreto_1441-1961.pdf
54. Instrumento para el análisis bioético de proyectos de investigación. [en línea] Guatemala:Comité de Bioética en Investigación en Salud; 2019 [citado 20 Feb 2020]; 2-5. Disponible en: <https://digi.usac.edu.gt/sitios/puiis/uploads/3/9/4/6/3946766/bioeticausac.pdf>
55. Organización panamericana de la salud. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médica. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos, 4ed. [en línea] Ginebra: CIOMS; 2016 [citado 25 Feb 2020]. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34457/9789290360902-spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y>



11. ANEXOS

11.1. Carta de autorización para ingresar a la empresa.



Guatemala, 11 de marzo de 2020.

A quien interese:

Presente

Le saludo cordialmente deseando éxitos en sus labores.

La presente hace constar la aprobación para realizar el estudio de “PREVALENCIA DE TENOSINOVITIS DE QUERAVAIN Y EL SINDROME DEL TUNEL CAPIANO EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA INDUSTRIAL”. En instalaciones de Industria la Popular, S.A.

A los estudiantes mencionados a continuación:

KEVIN ERNESTO SANTISTEBAN BARRIENTOS
ZULLY CECILIA DE LOS ANGELES MAX CARRILLO
MARLON FERNANDO GOMEZ ISPANEL

Sin otro particular

Atentamente

Ing. Pablo Godoy

Gerente de sostenibilidad

Vía 3, 5-42 Zona 4, Guatemala, Centro América
PBX: +502 2420-0202
www.industrialapopular.com

11.2. Consentimiento informado



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas



CONSENTIMIENTO INFORMADO

“PREVALENCIA DE TENOSINOVITIS DE QUERVAIN Y SÍNDROME DE TÚNEL CARPIANO EN TRABAJADORES DE UNA INDUSTRIA”

Investigadores:		
Kevin Ernesto Santisteban Barrientos	cel. 42421033	DPI: 2333904640101
Zully Cecilia De los Angeles Max Carrillo	cel. 53068925	DPI: 2539349660101
Marlon Fernando Gómez Ispanel	cel. 54275123	DPI: 2829345290101

Estimado trabajador participante:

Somos estudiantes con Cierre de Pensum de la Carrera de Médico y Cirujano, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estamos realizando una investigación para evaluar la cantidad de trabajadores que presentan problemas a nivel nervioso y de tendones en ambas manos y muñecas, y que laboran en la industria. Por lo que lo Invitamos a participar en nuestro estudio, para lo cual le brindaremos a usted información detallada para que decida voluntariamente ser parte de este estudio o no. Antes de darnos una respuesta, puede hablar con alguien con quien se sienta cómodo sobre la investigación; para lo cual se puede abocar a las autoridades correspondientes de la empresa. Si tiene alguna pregunta puede hacerla en cualquier momento y con gusto le resolveremos sus dudas. Ante la situación del país hacemos énfasis en que los investigadores tomaremos las medidas de protección impuestas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud y los protocolos de la empresa, al momento de ingreso al área donde se realizara el contacto con cada participante, salvaguardando la integridad de todos los presentes.

El tema de “Tenosinovitis de Quervain y síndrome de túnel carpiano” es un tema que forma parte de una epidemia silenciosa de enfermedades profesionales u ocupacionales, que principalmente tienen potencial de afectar la calidad de vida y el desempeño laboral del ser humano, presente

en el ámbito laboral, relacionado con movimientos repetitivos y, la tercera y quinta décadas de vida (30-50 años).

El objetivo de realizar este estudio en trabajadores que laboran en la empresa Industria La Popular es porque la afección de tendones (*tenosinovitis de Quervain*) y la afección nerviosa (*síndrome de túnel carpiano*) de manos y muñecas, puede tener repercusiones en la calidad de vida y el desempeño laboral a largo plazo.

Le aclaramos que los datos obtenidos en esta investigación serán confidenciales, es decir, que no será proporcionado a personas ajenas a la investigación, solamente es para fines de estudio y solo se le proveerá a usted.

Su participación en el presente estudio es totalmente voluntaria; usted tiene la libertad de retirarse en cualquier momento sin ninguna repercusión, no recibirá ningún pago. Al participar en esta investigación proporcionará datos y permitirá realizarle un examen físico; el cual podrá beneficiar en el futuro a otros grupos de trabajadores en cada área laboral de la empresa.

Los posibles riesgos de participar durante el estudio es presentar dolor o incomodidad al momento de realizar las pruebas físicas durante la evaluación clínica.

El procedimiento que se llevará a cabo es el siguiente:

- Dará inicio con una entrevista no estructurada, tendrá que responder verbalmente los ítems (preguntas) solicitados para que el encuestador llene de forma digital la misma.
- El examen físico consiste en realizar una medición de la circunferencia de la cintura y de la cadera, para determinar su estado nutricional (normal / obesidad). Luego, se les realizarán las maniobras que evalúan problemas a nivel nervioso y de tendones en ambas manos y muñecas, los datos serán anotados en el instrumento de entrevista (sección de examen clínico), así como las observaciones pertinentes en cada caso.
- Se le explicará los resultados de la evaluación clínica y se resolverán sus dudas.
- Al participante con mayor afección se le proporcionará una referencia con el personal médico encargado de salud ocupacional de la empresa, quién guardará la privacidad del trabajador, será la encargada de brindar medicamentos correspondientes y seguimiento del trabajador, y de ser necesario una referencia al IGSS sin pérdida de su día laboral.

En el plan inicial y apoyo a las autoridades de la empresa se realizará una serie de videos para explicar ambos problemas a nivel nervioso y de tendones en ambas manos y muñecas, utilizando un lenguaje universal (sencillo) con el fin de una adecuada comprensión para los trabajadores, además de incluir medidas preventivas tales como múltiples terapias física (ejercicios de elongación y relajación), las cuales se realizarán en colaboración con el personal médico encargado de salud ocupacional de dicha empresa, de esta forma se podrán reforzar las medidas ergonómicas de la empresa sin afectar el empleo de los trabajadores.

Con la información proporcionada anteriormente, si usted acepta voluntariamente participar en este estudio debe llenar el siguiente formulario:

FORMULARIO:

- Del Trabajador participante:

He sido invitado a participar en el estudio titulado: "Prevalencia de tenosinovitis de Quervain y síndrome de túnel carpiano en trabajadores de una industria" Entiendo que debo responder una boleta de datos. Que consta de dos partes (escrito y evaluación clínica).

He sido informado(a) que esta investigación si se encuentra algún resultado inquietante se realizará una referencia médica con un profesional de la Salud para que le den seguimiento y un tratamiento sólo en caso de ser necesario.

He leído (o me han leído) y he comprendido la información proporcionada en este documento. He preguntado las dudas que me genera este estudio y me han contestado satisfactoriamente.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación para brindar información y autorizo. Entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en mi carrera universitaria.

Fecha _____

Nombre:

(Del trabajador participante)

Firma o huella:

(Del trabajador participante)

11.3. Instrumento para recolección de datos



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Entrevista para Recolección de datos



Datos Generales: Escriba sobre la línea el dato que se solicita y marque con una X en los cuadros donde corresponda según sea su caso.

Código de participante: _____

Edad: _____ años. Sexo: M _____ F _____

Tiempo de laborar en la empresa: _____ meses ☐ años

Horas de trabajo al día: _____ horas. Área de trabajo: _____

Antecedentes patológicos: Escriba sobre la línea el tiempo de padecer la enfermedad

- ☐ Diabetes Mellitus: _____
- ☐ Obesidad: _____
- ☐ Fractura de mano o muñeca: _____
- ☐ Otro: _____

Examen físico:

Cintura: _____ cm Cadera: _____ cm Índice C-C: _____

Mano Derecha:

Mano Izquierda:

	Positivo	Negativo	Observaciones
Test de Tinel	MSD	MSD	
	MSI	MSI	
Test de Phalen	MSD	MSD	
	MSI	MSI	
Test de Finkelstein	MSD	MSD	
	MSI	MSI	

Observaciones:

11.4. Tabla de resultados

Tabla 11.1. Trabajadores de Industria La Popular clínicamente positivos para STC

Prueba	Frecuencia		
	Mano derecha	Mano izquierda	Ambas manos
Tinel	108	70	36
Phalen	103	5	3
Ambas	71	4	2

Tabla 11.2. Trabajadores de Industria La Popular clínicamente positivos para TDQ

Prueba	Frecuencia		
	Mano derecha	Mano izquierda	Ambas manos
Finkelstein	147	84	10