

INCIDENCIA DE FACTORES DE RIESGO EN LA APARICIÓN DE SÍNTOMAS DEL
SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO EN AUXILIARES DE UNA PRODUCTORA DE
PESCADO

ASCENCIO PUENTES TIFFANY DAYANA

ROZO RUIZ BRIGITH KARINA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE RECTORÍA UNIMINUTO BOGOTÁ VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C.

2022

INCIDENCIA DE FACTORES DE RIESGO EN LA APARICIÓN DE SÍNTOMAS DEL
SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO EN AUXILIARES DE UNA PRODUCTORA DE
PESCADO

ASCENCIO PUENTES TIFFANY DAYANA
ROZO RUIZ BRIGITH KARINA

Documento resultado de trabajo de grado para optar por el título de Administrador en
Seguridad y Salud en el Trabajo

Director: Yenny Andrea Rozo Silva

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE RECTORÍA UNIMINUTO BOGOTÁ VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C.

2022

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado primeramente a Dios, ya que sin su gracia no hubiéramos alcanzado esta meta, a nuestras madres por habernos brindado su apoyo y amor incondicional en este largo y difícil, aunque satisfactorio proceso y a cada uno de los miembros de nuestra familia que han creído en nosotras y nos ofrecieron sus palabras y consuelo en los momentos de frustración.

Agradecimientos

Principalmente agradecemos a Dios, a nuestros padres por siempre creer en nosotras y ser nuestro más grande impulso y a la asesora de este trabajo grado, que con su paciencia, conocimientos y consejos, nos guio por el camino adecuado y brindó su apoyo constante en cada paso que dábamos en el proyecto, gracias por sus consejos y orientaciones, por habernos impulsado para conseguir este logro y por haber formado parte esencial de nuestro crecimiento como profesionales.

Tabla de contenido

| | Pág. |
|--|------|
| Dedicatoria..... | 3 |
| Agradecimientos | 4 |
| Resumen | 9 |
| Introducción | 10 |
| 1. Problema..... | 12 |
| 1.1. Árbol de problema | 12 |
| 1.2. Descripción del problema | 12 |
| 1.3. Formulación o pregunta problema | 13 |
| 2. Objetivos | 13 |
| 2.1. Objetivo general | 13 |
| 2.2. Objetivos específicos..... | 13 |
| 3. Justificación..... | 14 |
| 4. Hipótesis | 15 |
| 5. Marco de referencia..... | 15 |
| 5.1. Marco legal..... | 15 |
| 5.2. Marco investigativo..... | 18 |
| 5.3. Marco teórico..... | 24 |
| 5.3.1. Definición etiológica síndrome de túnel del carpo. | 24 |
| 5.3.2. Anatomía y fisiología mano y muñeca..... | 26 |
| 5.3.3. Consideraciones clínicas | 28 |
| 5.3.4. Factores relacionados con el trabajo | 29 |
| 5.3.5. Causas. | 32 |
| 5.3.6. Tratamiento..... | 32 |
| 5.3.7. Promoción de la salud y prevención de la enfermedad. | 33 |

| | | |
|------|---|----|
| 6. | Metodología | 34 |
| 6.1. | Enfoque y alcance de la investigación | 34 |
| 6.2. | Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra) utilizada en la recolección de la información. | 35 |
| 6.3. | Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos..... | 35 |
| 7. | Resultados | 37 |
| 7.1. | Identificación sociodemográfica y condiciones de trabajo de los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022. | 37 |
| 7.2. | Prevalencia sintomatología de mano y muñeca, en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022. | 40 |
| 7.3. | Evaluación de los movimientos repetitivos en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022. | 45 |
| 8. | Presupuesto | 47 |
| 9. | Conclusiones..... | 48 |
| 10. | Recomendaciones..... | 48 |
| 11. | Referencias | 50 |

Listado de Figuras

| | Pág. |
|---|-------------|
| Figura 1. Árbol de problemas | 12 |
| Figura 2. Descripción anatómica de la mano | 25 |
| Figura 3. Descripción osteológica de la mano | 27 |
| Figura 4. Sintomatología seccionada al Síndrome del Túnel del carpo en las partes de la mano y muñecas | 29 |
| Figura 5. Tareas del puesto de trabajo auxiliar de planta de la productora de pescado que requieren realizar movimientos repetitivos e inmersión en cuarto frío. | 31 |
| Figura 6. Distribución por sexo | 38 |
| Figura 7. Gráfico de bigotes de la media edad de los trabajadores de la planta productora de pescado, 2022 | 38 |
| Figura 8. Tabulación total de los resultados obtenidos en la aplicación del cuestionario de Boston. | 43 |

Listado de Tablas

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. Marco Legal..... | 16 |
| Tabla 2. Posibles causas de la generación del síndrome del túnel del carpo, visto desde los antecedentes, las patologías y laborales..... | 32 |
| Tabla 3. Cuadro resumen de objetivos | 35 |
| Tabla 4. Cálculo de tamaño de muestra en la población objetivo de estudio | 36 |
| Tabla 5. Características sociodemográficas de la población..... | 37 |
| Tabla 6. Descriptivos para variable cuantitativas | 39 |
| Tabla 7. Resumen de la interpretación de los peligros registrados en la aplicación de la GTC-45. | 40 |
| Tabla 8. Resultados de la aplicación del cuestionario de Boston..... | 41 |
| Tabla 9. Cruce entre el tiempo desempeñando el cargo y la valoración obtenida en el cuestionario. | 44 |
| Tabla 10. Correlación R de Pearson..... | 44 |
| Tabla 11. Correlación de Pearson. | 45 |
| Tabla 12. Resultados aplicación metodología OCRA | 45 |

Resumen

Introducción. Según la oficina de prensa de la Organización Mundial de la Salud (OMS), alrededor de 1710 millones de personas padecen enfermedades de desórdenes musculoesqueléticos, aunque varios de ellos son relacionados con enfermedades comunes, otros, tienen una relación directa con el trabajo, encontrando aquí al Síndrome del Túnel del Carpo; cifras de ARL y EPS en Colombia, reportan el 14,5%, de las enfermedades por desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores, siendo este la primera causa de incapacidad temporal. **Objetivo.** Determinar los factores que influyen en la aparición de síntomas del Síndrome del túnel del carpo en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022. **Metodología.** Investigación de corte transversal, con enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, muestreo no probabilístico a conveniencia con nivel confianza 95%, con una muestra de n=20 participantes, **Resultados.** Los auxiliares están expuestos a temperaturas extremas por frío y riesgos biomecánicos (movimientos repetitivos), durante su jornada, con un nivel de riesgo II, no se encontró una correlación significativa entre el tiempo en el cargo y los síntomas que presentan los trabajadores (0,76 Pearson); los movimientos repetitivos se encuentran en un nivel de riesgo inaceptable medio – leve en promedio general con 16,245 en la valoración del riesgo. **Conclusiones.** El 75% de la muestra es de género femenino, la asociación entre el tiempo en cargo y los síntomas existe, pero es débil; los auxiliares se encuentran expuestos a movimientos repetitivos durante toda su jornada laboral.

Palabras Clave. Riesgo biomecánico, Síndrome túnel del carpo, Condiciones de trabajo.

Introducción

A nivel mundial los desórdenes musculoesqueléticos han venido incrementando considerablemente, según la oficina de prensa de la Organización Mundial de la Salud (OMS), alrededor de 1710 millones de personas padecen de este tipo de desórdenes (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2021). Aunque varios de ellos tienen una asociación directa con el proceso de envejecimiento y diagnóstico clínico de enfermedad común. Otros, por el contrario, tienen una relación con el trabajo, en esta categoría se encuentra el Síndrome del túnel carpiano (STC) siendo uno de los principales problemas de salud en trabajadores que desarrollan tareas relacionadas con esfuerzos manuales intensos y movimientos repetitivos del miembro superior (Roel-Valdés et al., 2006), la incidencia del STC se presenta con mayor frecuencia en la mano dominante de mujeres adultas entre los 30 a 60 años (Arango et al., 2012).

Por otra parte, países como Estados Unidos, reportan una tasa de incidencia anual de 346 por cada 100.000 habitantes, con un total de 144 descompresiones por 100.000 habitantes en 1993, el Reino Unido, reporta 61 casos por 100.000 habitantes por año y una tasa promedio de descompresión en 1996 fue de 56 por 100.000 habitantes por año. En Europa el 60% de los desórdenes musculoesqueléticos de miembros superiores fueron reconocidos como de origen laboral y corresponden al síndrome del túnel del carpo (STC) (Palencia Sánchez et al., 2013).

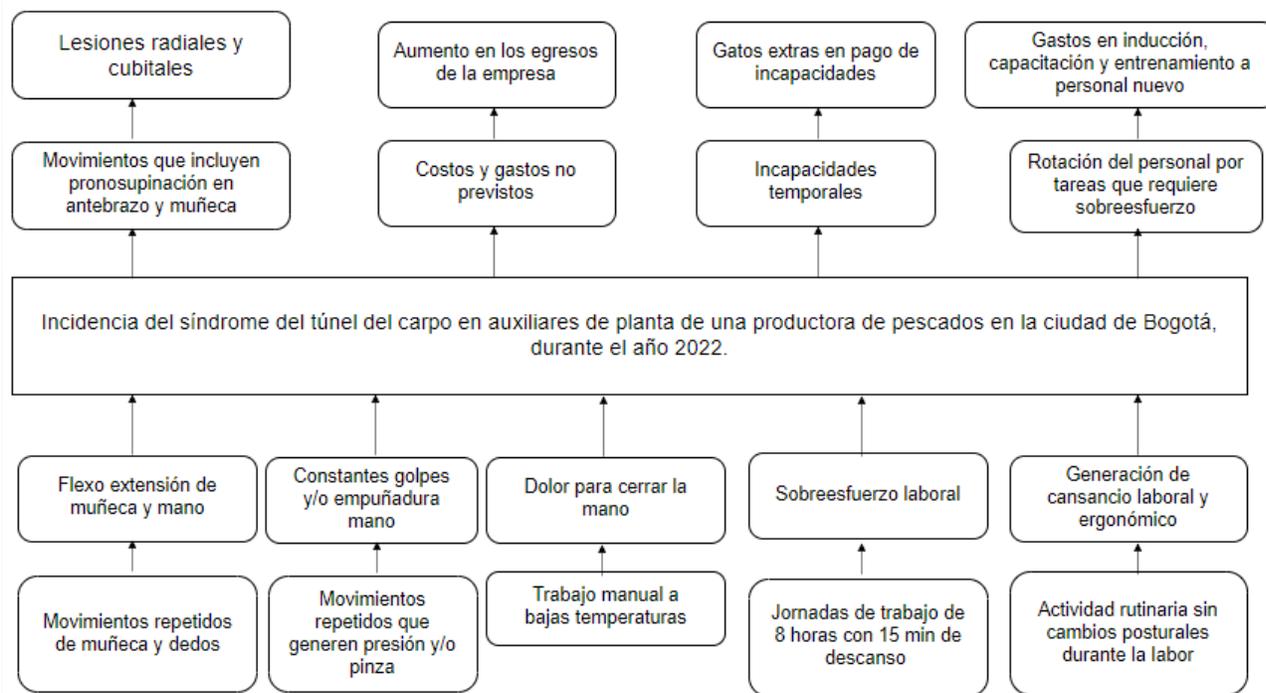
Adicionalmente, estos trastornos tienen un impacto significativo en la contribución de años vividos con discapacidad (AVD), que representan aproximadamente 149 millones de AVD, equivalentes al 17% de todos los AVD a nivel mundial (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2021). En cuanto a la prevalencia del STC se reporta en trabajadores dedicados a actividades propias de molinos, frigoríficos, tiendas de comestibles, trabajadores de fábricas de alimentos congelados, en los cuales se observan movimientos de alta intensidad y repetición (Lizarazo, 2004).

Finalmente, en Colombia se reporta el 14,5%, de las enfermedades por desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores, de acuerdo con la información suministrada por las administradoras de riesgos laborales (ARL) y las entidades promotoras de salud (EPS), siendo este la primer causa de incapacidad temporal en Colombia, con el 30% de los casos este dado que los movimientos repetitivos son una condición que generalmente se presenta en las actividades laborales rutinarias y es inevitable no realizarlos, en una exposición continúa generan enfermedades laborales (Palencia Sánchez et al., 2013).

1. Problema

1.1. Árbol de problema

Figura 1. Árbol de problemas



Fuente. Elaboración propia (2022)

1.2. Descripción del problema

La incidencia del síndrome del túnel del carpo puede ser causada por diferentes factores de riesgo como lo son, la realización de movimientos repetitivos con flexo extensión en muñeca y mano, actividades repetitivas que necesitan de la empuñadura de las manos haciendo presión, otras como el trabajo manual a bajas temperaturas durante la realización de las tareas, produciendo dolores en las manos del trabajador, un factor importante es la jornada laboral que tienen los trabajadores de 8 horas con 15 min de descanso diarios, teniendo en cuenta que la actividad es rutinaria, no se tienen cambios posturales durante la jornada, generando un sobreesfuerzo laboral y cansancio ergonómico.

Con base en lo anterior, se producen efectos negativos, tanto para el trabajador como para la empresa, destacando así las lesiones radiales y cubitales que adquiere el trabajador por

la pronosupinación en antebrazo y muñeca, se hacen presentes costos y gastos no previstos por incapacidades temporales, alta rotación en el personal por la realización de actividades que requieren sobreesfuerzo, viéndose en la obligación de realizar inducción, capacitación y entrenamiento al nuevo personal que estará temporalmente en el cargo.

1.3. Formulación o pregunta problema

¿Cuáles factores influyen en la aparición de síntomas del Síndrome del túnel del carpo en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá en el año 2022?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Determinar los factores que influyen en la aparición de síntomas del Síndrome del túnel del carpo en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022.

2.2. Objetivos específicos

Identificar las características sociodemográficas y las condiciones de trabajo de los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022.

Establecer la prevalencia de sintomatología de mano y muñeca, en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022.

Evaluar los movimientos repetitivos en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022.

3. Justificación

Las cifras de prevalencia del Síndrome de Túnel de Carpo en la población general se estiman entre el 1% - 5% siendo esta una de las enfermedades multicausales más comunes en los trabajadores, cuyas actividades involucran movimientos repetitivos manuales en especial aquellos que implican acciones de pinza (Tejedor et al., 2016). Así mismo, esta prevalencia puede incrementar incluso hasta un 20% en la población trabajadora y su afectación puede ser de tipo unilateral o bilateral, debido a las posturas prolongadas en condiciones extremas de flexión o extensión de la muñeca, y el uso repetitivo de los músculos flexores, así como la exposición a vibraciones son algunos de los múltiples factores de riesgo; en cuanto a la variable edad de la población la literatura reporta 45.3 años y con mayor frecuencia en el sexo femenino (López Almejo, 2000; Rico Agudo, 2008).

Por otra parte, Lizarazo et al (2004), menciona que algunas personas pueden presentar síntomas debido a condiciones externas asociadas a otras condiciones o enfermedades, como la diabetes, el embarazo, el hipotiroidismo, la obesidad, la artritis, entre otros (Lizarazo, 2004). Asimismo, y según el estudio realizado por Roel-Valdés et al (2006), en el cual 266 trabajadores fueron diagnosticados con Síndrome del Túnel del Carpo (STC), debido a la exposición a factores de riesgos relacionados con el trabajo, entre los cuales se destacan las tareas que requieren esfuerzos manuales y movimientos repetitivos (Roel-Valdés et al., 2006). Es por ello que para, García, et al (2009) el síndrome del túnel del carpo *“es una entidad clínica cuya frecuencia en la población general es alta, variando de 9,2 a 10% a lo largo de la vida”* (García Parra et al., 2009).

Con base en lo anterior, en el sector de distribución de alimentos, los trastornos musculoesqueléticos siguen siendo el problema más recurrente de salud en los trabajadores y en segundo lugar, se encuentran los trastornos relacionados con los dolores de espalda, en

especial los de espalda baja, siendo el dolor lumbar un problema que afecta al 80% de la población general.

En este sentido, los auxiliares de la planta productora de pescados, durante su jornada laboral se encuentran expuestos a actividades rutinarias y repetitivas entre las cuales se destacan aquellas tareas de empaque, sellado, limpieza de productos y alistamiento; durante una jornada laboral de 8 horas diarias. Adicional, a las labores mencionadas anteriormente se le agregan actividades de inmersión en cuarto frío, siendo esta una de las causas de sintomatología relacionada con el Síndrome del Túnel del Carpo (STC) (Tejedor et al., 2016).

Finalmente, esta investigación pretende determinar los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los auxiliares de la planta de producción de pescados y cárnicos, que pueden desencadenar la prevalencia de síntomas osteomusculares, debido a las actividades rutinarias propias durante la jornada laboral, e identificar posibles factores extra laborales o antecedencia no laboral que se encuentre relacionada con la patología, puesto que en el año 2019 en la productora de pescado se presentó una enfermedad laboral de síndrome del túnel de carpo, con una calificación considerable para ser indemnizada por la ARL.

4. Hipótesis

No se plantearán hipótesis nula y alterna, debido a que no se realizarán cruces entre la variable dependiente y las independientes. Este proyecto pretende describir las características del fenómeno estudiado.

5. Marco de referencia

5.1. Marco legal

A continuación, se relacionan algunos apartados del marco normativo vigente y aplicable al tema de investigación en el proyecto. Ver tabla 1.

Tabla 1. Marco Legal

| Norma | Institución Normalizadora | Año | Descripción | Aporte al Proyecto |
|-------------------------------|---------------------------------|------|---|---|
| Código Sustantivo del Trabajo | Ministerio de protección social | 2011 | <i>“Establece las formas de contratación, el concepto de salario y sus modalidades, los derechos y deberes de los trabajadores y de los empleadores, las prestaciones sociales, la libertad de asociación.”</i> | Insumo para establecer la higiene y seguridad en el trabajo y establece los “debe” de empresas como la productora de pescado, frente al cuidado de la salud y prevención de enfermedades incluyendo el Síndrome del Túnel del carpo, dentro de la organización en su Título XI. |
| Ley 1562 | Congreso de la república | 2012 | <i>“Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.”</i> | En su artículo 4, establece el significado de Enfermedad Laboral y cómo el gobierno nacional establece si una enfermedad está directamente vinculada con la actividad laboral realizada. En el artículo 18 determina cómo se hace la indemnización de una enfermedad laboral, por ejemplo, en caso de generar STC. Cabe destacar que en la productora de pescado y cárnicos se calificó un caso de Síndrome del Túnel del Carpo derivado de la actividad que realiza. |
| Ley 100 | Congreso de la república | 1993 | <i>“Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones”</i> | En su artículo 41 establece el proceso de calificación de invalidez, respecto a enfermedades laborales en este caso en STC o accidentes de trabajo. Esta norma es relevante para el proyecto, puesto que se observa la importancia de conocer este proceso en caso tal de que se presente algún caso de STC generado por las condiciones de trabajo en la productora de pescado. |
| Decreto 1072 | Ministerio del trabajo | 2015 | <i>“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo”</i> | En el capítulo 6 (Art. 2.2.4.6.1 al 2.2.4.6.42) trata de la Seguridad y Salud en el Trabajo y obligatoriedad en la prevención de aparición de enfermedades, la obligación de tener informes de condiciones de salud, realización de exámenes médicos ocupacionales, programas de |

| Norma | Institución Normalizadora | Año | Descripción | Aporte al Proyecto |
|-----------------|---|------------|--|--|
| | | | | vigilancia epidemiológica por ejemplo pueden estar enfocados en prevenir sintomatología asociada al STC por movimientos repetitivos, investigación de enfermedades laborales, entre otros. |
| Decreto 1477 | Ministerio del trabajo | 2014 | <i>“Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales”</i> | Se identifican las enfermedades laborales según exposición a riesgo en los puestos de trabajo. En este se nombra el Síndrome del Túnel del Carpo, asociado con la exposición al factor del riesgo movimientos repetitivos en el apartado 5 Agentes Ergonómicos. |
| Resolución 2346 | Ministerio de protección social | 2007 | <i>“Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales”</i> | Los exámenes médicos son el mecanismo que tiene la organización para determinar si su población trabajadora está generando enfermedades por la exposición al riesgo, en la empresa productora de pescados se realizan exámenes médicos de ingreso, egreso y periódicos cada año. |
| Resolución 0312 | Ministerio del trabajo | 2019 | <i>“Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST”</i> | Estándares mínimos de cumplimiento que debe tener el SG-SST de la empresa para la prevención de enfermedades como el STC y accidentes de trabajo. La productora lo realiza de manera anual y está certificado por la ARL. |
| Resolución 2400 | Ministerio del trabajo y seguridad social | 1979 | <i>“Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo”</i> | Cumplimiento que debe tener la empresa productora de pescados y cárnicos en materia de higiene y seguridad industrial para la prevención de enfermedades laborales como el STC. |
| GTC 45 | ICONTEC | 2012 | <i>“Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional”</i> | Base por la cual se realiza la identificación de peligros como lo es el biomecánico y los factores de riesgo (movimientos repetitivos), en cada puesto de trabajo y los efectos en la salud del trabajador; La productora de pescados actualiza su matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos en el cual incluye los |

| Norma | Institución Normalizadora | Año | Descripción | Aporte al Proyecto |
|------------|---------------------------------|-----|---|--|
| | | | | movimientos repetitivos y como efecto el STC. |
| GATI – DME | Ministerio de protección social | | <i>“Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain (GATI- DME)”</i> | Esta norma presenta las definiciones, los métodos, los factores de riesgo, las cifras y la información general que debe ser conocida y tener presente para la determinación del cómo los movimientos repetitivos, generan el síndrome del túnel del carpo. |

Fuente. Adaptado de Ministerio de Protección Social, Ministerio del trabajo y el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC (2022).

5.2. Marco investigativo

Según un estudio realizado por Mondelli, Grippo, Mariani y Baldasseroni (2006), determinaron la prevalencia del síndrome del túnel del carpo en un grupo de trabajadores de servicios generales en 3 hospitales, algunos con la patología adquirida y otros sin ella, el análisis de la sintomatología se hizo de manera subjetiva, por medio de la aplicación de un cuestionario de Boston, el cual consistió en realizar una serie de preguntas divididas en 2 secciones. La primera parte, estaba compuesta de 11 preguntas relacionadas con síntomas y la segunda parte, compuesta de 8 preguntas enfocadas en el estado y funcionamiento de las manos, teniendo 5 opciones de respuesta según la gravedad de los síntomas que presenta (Mondelli et al., 2006).

De lo anterior, se estableció contacto con 179 trabajadores, de los cuales participaron el 81%, equivalente a 145 trabajadores, se pudo precisar que tenían una edad oscilante entre los 20 y 64 años, por otro lado, se diagnosticó el síndrome del túnel del carpo en 70 casos, teniendo 41 unilateral y 29 bilateral; antes de la realización del estudio ya habían 15 de los 70 trabajadores que presentaban la enfermedad, que fueron tratados, y 12 más expresaron

presentar síntomas como hormigueo y entumecimiento; encontrando así que el único factor que tenía relación con la aparición de la enfermedad era el tiempo de realización de labores de limpieza en anteriores trabajos y se determinó que tal actividad en sí misma no es un factor de riesgo para el STC, pero debe buscarse en la manera en que se realiza el trabajo (Mondelli et al., 2006).

Por otra parte, en la investigación realizada por Bonfiglioli et al (2007), sobre la relación de los movimientos repetitivos y la prevalencia del síndrome del túnel del carpo, en cajeros de un supermercado, se aplicó un protocolo de evaluación para el riesgo ergonómico y datos personales, e indicó que los síntomas más prevalentes en esta población fueron el entumecimiento tanto en la noche como en el día, dolores en los dedos 1, 2 y 3, ardor y hormigueo en manos y en muñecas (Bonfiglioli et al., 2007). Para el análisis de las variables se tuvieron en cuenta la prueba de Chi-cuadrado de Pearson con base en 2 conceptos. Síntomas actuales y la combinación de estos con la velocidad sensorial que había desde la muñeca hasta la palma de la mano, calificando de esta manera, el nivel de riesgo ergonómico para los cajeros en 5 puntos para el nivel de tareas realizadas con las manos y en 4 para el punto más alto de fuerza realizada, demostrando de esta manera que la exposición a factores del trabajo como los movimientos repetitivos, son un riesgo para la generación del STC (Bonfiglioli et al., 2007).

Así mismo, el estudio de Sutil et al (2018), el objetivo era *“investigar la relación causal entre la exposición a distintos factores de riesgo laborales y el STC en nuestro medio. Material y Método Estudio descriptivo, observacional de casos-control retrospectivo”*. Reveló que la principal neuropatía comprensiva que genera pérdida de días laborales es el STC, la muestra de este estudio fue de 200 pacientes del centro hospitalario, que fueron diagnosticados con STC, en donde el 41,4% de pacientes fueron hombres y el 58,6% fueron mujeres, con una edad media de 45,26 años. El 85% presentaban alta repetición de movimientos de la muñeca, la mayoría presentaba afectación en la extremidad dominante, 191 pacientes fueron

intervenidos mediante descompresión quirúrgica y 29 se trataron con medidas conservadoras. Se estudió la prevalencia del STC según los distintos gremios de trabajadores y factores de riesgo (Sutil Blanco et al., 2018).

Como resultados importantes de este estudio, se observó que los pacientes con STC, tenían un mayor riesgo en profesiones con elevada repetición de movimientos de muñeca de presentar la enfermedad, respecto a las profesiones que tienen baja repetición, la afectación de la mano no dominante tiene un riesgo menor que la mano dominante o la bilateral. Personas de sexo femenino o con enfermedades como obesidad, diabetes, artritis reumatoide e hiperuricemia presentan mayor riesgo de adquirir STC, aunque no presenta resultados estadísticamente significativos. Como conclusión, existen determinadas profesiones que pueden aumentar el riesgo de padecer este síndrome, así como patologías endocrinas. (Sutil Blanco et al., 2018)

En la misma línea, Roel-Valdés et al (2004), realizan un estudio de corte transversal de alcance descriptivo, con el fin de conocer la frecuencia de aparición del STC en la provincia de Alicante, la población estudiada estuvo constituida por todos los trabajadores cuyo parte de enfermedad profesional se remitió al Gabinete de Seguridad e Higiene desde 1996 hasta 2004. Se declararon 266 partes de enfermedad profesional por síndrome del túnel carpiano. La incidencia fue de 4,2 casos por cada 100.000 trabajadores. El 62,8% de los casos eran mujeres, de las cuales el 25% tenía menos de 30 años. La antigüedad media en la empresa era de 132,3 meses. Como conclusión, se obtuvo que los factores de riesgo frecuentemente referidos son la realización de movimientos repetitivos y de actividades que requieren fuerza manual (Roel-Valdés et al., 2006) .

Por otra parte, Barcenilla et al (2012). Su estudio se enfocó en determinar la asociación entre las exposiciones en el lugar de trabajo y la presencia del síndrome del túnel del carpo (STC) para ello se llevó a cabo un metaanálisis con el fin de establecer la exposición a la fuerza de la mano, las repeticiones, la vibración y la posición de la muñeca, donde se observó una

correlación positiva significativa entre STC y la fuerza de la mano, la repetición, el uso de herramientas de vibración y la posición de la palma, sobre duplica todos los riesgos. Se observó una heterogeneidad considerable entre los estudios para la mayoría de las exposiciones, y el análisis de meta regresión identificó la definición de caso de STC, el diseño del estudio, el país y los puntos de riesgo de desviación como determinantes importantes (Barcenilla et al., 2012). Este estudio permitió concluir que la vibración excesiva, el aumento de la fuerza manual y la exposición repetitiva en el trabajo aumentan el riesgo de STC. Deben utilizarse estrategias en el lugar de trabajo para evitar la exposición excesiva a estos factores de riesgo (Barcenilla et al., 2012).

En efecto, la realización de actividades repetitivas son un factor de riesgo laboral, para la generación de STC, Chiang et al (2017) realizaron un estudio en el cual el síndrome del túnel carpiano se diagnosticó en 144 trabajadores del hospital, a los participantes vinculados en el estudio se les aplicó un cuestionario Musculoesquelético Nórdico, diagnóstico médico, examen físico y prueba de velocidad de conducción nerviosa. Además, se realizaron evaluaciones ergonómicas y se utilizaron cámaras para registrar las actividades físicas en el trabajo (Chiang et al., 2017). Posterior, a la aplicación del Cuestionario Musculoesquelético Nórdico, se presentó una prevalencia de STC 51,9 %, seguido del diagnóstico médico 49,5 % para la mano derecha y 29,9 % para la mano izquierda, exploración física 54,7 % y prueba de conducción nerviosa 27,5 % y 25 % para la motora y 21,7% para nervios sensoriales, 15% en mano derecha e izquierda, respectivamente.

Por otro lado, la velocidad de conducción nerviosa es el estándar de oro para diagnosticar STC, pero usando el Cuestionario Musculoesquelético Nórdico y los diagnósticos médicos pueden sobreestimar la incidencia de STC en trabajadores que realizan actividades con lesiones por esfuerzo repetitivo durante un período de tiempo relativamente corto (Chiang et al., 2017). En tal sentido, el síndrome del túnel carpiano es el problema de la mano más común y afecta al 5% de los adultos, pero en la mayoría de los casos la afección es idiopática,

las enfermedades del sistema musculoesquelético, incluyendo el síndrome del túnel carpiano representó el 59% de todas las enfermedades reconocidas y registradas como laborales en 2005.

Por otra parte, y según el estudio observacional analítico realizado por Setyawan (2017), con una población total N= 67 trabajadores y muestra n= 50 de trabajadores del área industrial Jaten Karanganyar, el muestreo realizado fue aleatorio simple. Todos los participantes en el estudio fueron trabajadores de fábricas de alimentos y utilizan prensas para cerrar botellas de salsa y salsa de soja, y que tienen un alto riesgo de síndrome del túnel carpiano para la mayoría de los factores, como la edad, las horas de trabajo y el esfuerzo físico repetitivo, articulación de la muñeca y el factor más dominante del síndrome del túnel carpiano era la edad. Como resultados de este estudio se encontró que el uso regular a largo plazo de herramientas vibratorias portátiles se asoció con más del doble de riesgo de síndrome del túnel carpiano (Setyawan, 2017)

Si bien es cierto, existen diversos estudios que se han realizado para determinar la incidencia de los factores de riesgo ocupacionales, frente a la generación del síndrome del túnel del carpo en diferentes actividades económicas, pero no se han desarrollado síntesis o evaluaciones críticas sobre los mismos.

Es por lo que, para Kozak et al (2015) en su estudio realizaron una síntesis de la evidencia observada ya existente y revisión en los métodos usados para evaluar el impacto de los factores de riesgo biomecánicos, sobre la generación del STC, para ello los autores realizaron el protocolo de investigación y la búsqueda se realizó en 3 bases de datos y en la biblioteca Cochrane, el enfoque de esta investigación fue cualitativo. En el proceso de la revisión sistemática se incluyeron 143 investigaciones originales. Adicionalmente, y con el fin de establecer la calidad de los estudios se utilizó la "*R-AMSTAR checklist - quality assessment for Systematic Reviews*" Cuyo objetivo es evaluar la calidad de las revisiones sistemáticas para ensayos clínicos aleatorizados sobre factores de riesgo por movimientos repetitivos, la fuerza y

las dos combinadas. Como resultados se obtuvo una baja calidad para las afectaciones por postura y esfuerzos por movimientos de la muñeca.

Por otra parte, investigaciones primarias actuales determinaron que, si existe una relación significativa, entre la exposición a los factores de riesgo laborales anteriormente mencionados, con la generación del síndrome del túnel del carpo, concluyendo de esta manera, que los factores biomecánicos si tienen un rol destacado en la aparición de la enfermedad (Kozak et al., 2015).

Del mismo modo, autores como Stjernbrandt et al (2022) indagaron sobre la influencia que tiene la exposición al riesgo físico por frío, en la generación y aumento de la probabilidad de aparición del síndrome del túnel del carpo. A los participantes se les aplicó una encuesta; la población estuvo compuesta por 2.703 mujeres y 2.314 hombres con edades entre los 18 y 70 años. Para el análisis correlacional se utilizó el estadístico Spearman, así mismo se llevó a cabo una regresión logística. Como resultados se observó que la exposición prolongada a cuartos fríos presento una asociación significativa para la presencia de sintomatología (OR 3,20 IC 1,62 - 6.33), el enfriamiento ambiental también presentó una asociación significativa (OR 4,02; IC 2,09 – 7,71) los datos analizados fueron ajustados por edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), hábito de fumar, enfermedades reumáticas y diabetes mellitus.

Adicionalmente, el 60,3% de los participantes presentó síntomas del STC, con exposición al factor de riesgo laboral por frío, en contacto directo con las manos, por más de la mitad de su horario de trabajo y con la realización de trabajo manual repetitivo con un (OR 7,25 IC 3,88 – 13,53) concluyendo así, que, la relación entre la exposición a factores de riesgo como el frío durante la jornada laboral, los movimientos repetitivos con esfuerzo en la muñeca y mano, así como la generación de la enfermedad; aunque el estudio presento asociaciones significativas entre el cruce de variables, también estuvieron presentes variables confusoras que limitan la relación causal por lo que los investigadores sugiere el desarrollo de más estudios en este

campo laboral en especial estudios de tipo longitudinal con el fin de obtener resultados más contundentes (Stjernbrandt et al., 2022).

Finalmente, para los autores Occhipinti & Colombini (2007) realizaron un estudio que pretendía actualizar los valores de referencia en el método de evaluación de los riesgos para trastornos musculoesqueléticos y el análisis de movimientos repetitivos "*Occupational Repetitive Action (OCRA)*" con el fin de determinar que las actualizaciones en la metodología, ayudan a tener un estudio más exacto y concreto, los autores se apoyaron en las bases de datos de 22 grupos de trabajadores, con exposiciones diferentes a movimientos repetitivos en miembros superiores, recopilados de anteriores investigaciones usando un límite de confianza del 95% y haciendo relación entre los trabajadores afectados y el índice de OCRA. Como resultados se obtuvo la actualización de cada uno de los criterios de la metodología, adicionalmente, fue posible establecer modelos pronósticos a mediano y largo plazo de los efectos tomando como base los valores del índice OCRA (Occhipinti & Colombini, 2007).

5.3. Marco teórico

5.3.1. Definición etiológica síndrome de túnel del carpo.

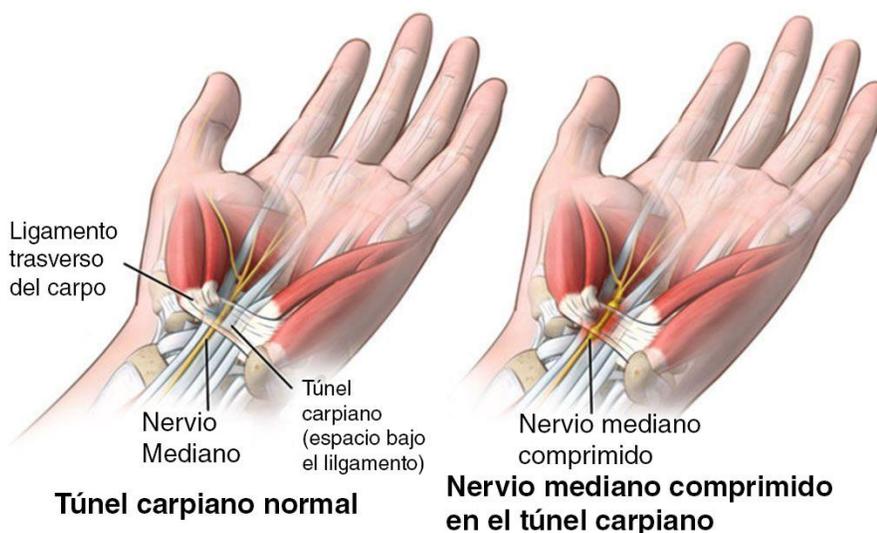
Para autores como Sharon Butler, refiere que el túnel del carpo es un canal que se expande desde la muñeca hasta la mano y se encuentra conformado anatómicamente por los huesos de la muñeca, nueve tendones que se conectan con el antebrazo, el ligamento transversal y el nervio mediano que es el encargado de dar sensación y movimiento a los primeros tres dedos y la mitad del cuarto (Butler, 1996).

Por otra parte, para Parra et al (2007) el síndrome del túnel del carpo STC "*Es una dolencia provocada por la inflamación y la presión en el interior del túnel formado por huesos (carpo) y un ligamento (ligamento carpiano transversal) en la muñeca*" por lo cual es importante

establecer que el interior del túnel hace referencia a la afectación directa en el nervio medio (Parra et al., 20 C.E.).

De acuerdo con, la guía de práctica clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social, indican que cuando el nervio medio, que atraviesa al túnel del carpo se ve afectado en su estructura y funcionamiento, por una presión anormal, comienza a presentar molestias y síntomas como dolor en manos y limitación en su movimiento, por lo general están relacionados con la generación de la enfermedad del síndrome del túnel del carpo (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2016). Ver figura 2

Figura 2. Descripción anatómica de la mano



Fuente. Doctor Fernando Polo (2022).

Dentro de este marco, autores como García Parra et al (2009) establecen que *“Es más frecuente en el sexo femenino, con porcentajes de 57% a 80%, hasta una relación 7:1 con respecto a los varones”* (García Parra et al., 2009). La enfermedad puede presentarse en población con un rango de edad 40 y 60 años, aunque en ocasiones se puede generar antes y tiene un alto grado de ocurrencia cuando está relacionada con sus labores (García Parra et al., 2009).

Por consiguiente, se puede observar que es más propenso que el síndrome se genere en mujeres que en hombres, teniendo en cuenta que, según los estudios, por cada 7 mujeres que padecen la enfermedad, solo 1 hombre la presenta. Para los fines permanentes es importante resaltar que las acciones para prevenir la sintomatología y aparición de la enfermedad, no puede discriminar ningún sexo y se deben dirigir a toda la población expuesta a los factores de riesgo.

5.3.2. Anatomía y fisiología mano y muñeca

Para autores como Rodríguez et al (2017) describen que la mano se encuentra ubicada distal del antebrazo y comprende 3 áreas anatómicas las cuales son el carpo, metacarpo y falanges, cuando esta se empuña permite apreciar los nudillos que retribuyen a las articulaciones metacarpo falángicas y cuando se extiende se observan los tendones extensores, está compuesta por 5 dedos los cuales adquieren un nombre individual y se les denomina con un número en específico 1 pulgar, 2 índice, 3 medio, 4 anular y 5 meñique y cuando se encuentran en reposo adquieren una posición llamada cascada flexora o cascada normal (Rodríguez et al., 2017)

Por otra parte, la muñeca está conformada por la articulación radiocarpiana y hace el contacto entre la mano y el antebrazo que está constituido por dos huesos largos denominados cúbito y radio, este último, en su parte más distal conforma parte de la muñeca, ya que el radio participa activamente en el movimiento de la misma, mientras que el cubito solamente sirve

como ancla ligamentosa operando sobre la pronosupinación para el movimiento de rotación del radio (Muñoz-louis et al., 2011)

Del mismo modo, las articulaciones carpianas están formadas por 8 huesos, que junto con las articulaciones carpometacarpianas y el radio, constituyen la articulación de la muñeca; los 8 huesos se encuentran ubicados en 2 hileras cada una compuesta por 4 huesos, en la hilera proximal se encuentran el escafoides, el semilunar, el piramidal y el pisiforme y conformando la hilera distal están el trapecio, el trapezoide, el grande y el ganchoso, presentando la siguiente estructura, para su estudio permitiendo recordar fácilmente el nombre de cada hueso y la ubicación del mismo (Tejero, 2014). Ver figura 3

Figura 3. Descripción osteológica de la mano

Huesos del carpo

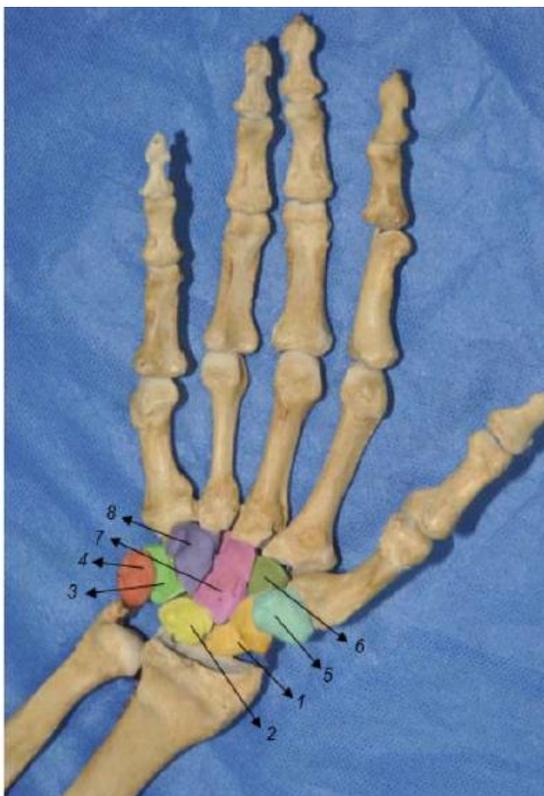
Ese pipi tan tan grande y ganchoso

Hilera Proximal

1. **Escafoides**
2. **Semilunar**
3. **Piramidal**
4. **Pisiforme**

Hilera Distal

5. **Trapezio**
6. **Trapezoide**
7. **Grande**
8. **Ganchoso**



Fuente. Material del anfiteatro de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia (2020)

5.3.3. Consideraciones clínicas

Los síntomas que genera el síndrome del túnel del carpo son muy variados y difieren entre las personas según sea el avance de la enfermedad, en muchas ocasiones inicia con una afectación en los 3 primeros dedos de la mano, irradia dolor en el antebrazo, las muñecas y las manos, se presenta adormecimiento, entumecimiento u hormigueo, con normalidad presentan los dolores en la noche y al desarrollar las tareas que eran habituales; algunos que ya la tienen muy avanzada llegan a perder la fuerza en sus manos y a generar torpeza e incompetencia, otros casos con una alta severidad pueden perder la sensibilidad y movimiento total (Patry et al., 1998)

En concordancia con lo anterior, existen ocasiones y casos en que los síntomas se pueden confundir con sensaciones normales del cuerpo y no se toman como un signo de alerta frente a la generación del síndrome, lo cual es fundamental para prevenir la generación de la enfermedad o tratarla a tiempo en caso de que ya se presente.

Además, autores como Parra et al (2007) exponen que *“el adormecimiento más frecuentemente ocurre en el dedo pulgar, índice, medio y anular”* (Parra et al., 20 C.E.). Por lo tanto, este adormecimiento localizado en los dedos específicos se debe a que el nervio medio que atraviesa el túnel es el encargado de su sensación y movimiento, estos síntomas son algunos de los que se presentan más frecuente en los trabajadores que realizan movimientos repetitivos (Parra et al., 20 C.E.).

Figura 4. Sintomatología seccionada al Síndrome del Túnel del carpo en las partes de la mano y muñecas



Fuente. Fisis online (S.F.).

No obstante, es importante destacar que en algunas ocasiones esta sintomatología también puede estar siendo generada a causa de otras enfermedades que hacen presión en el nervio medio, como lo son *“la inflamación de la vaina de los tendones flexores, (tenosinovitis); luxación articular tanto aguda (del semilunar) como inveterada, fracturas viciosamente consolidadas (Colles), esguinces o artritis que pueden estrechar el túnel”* (Parra et al., 20 C.E.). Es por esta razón que es necesario hacer estudios con los profesionales, para determinar a qué enfermedad se están enfrentando, cuales factores la están generando y si tiene relación con sus actividades laborales.

5.3.4. Factores relacionados con el trabajo

La probabilidad de que una persona pueda padecer el síndrome del túnel del carpo asociado a su trabajo no discrimina ninguna actividad económica y puede generarse al

desarrollar cualquier tarea de la industria que implique movimientos y esfuerzos repetitivos; según Lizarazo (2004) *“es común en trabajadores de la industria liviana y mediana, cuyos trabajos involucran movimientos repetitivos de las manos”* (Lizarazo, 2004). A partir de estas evidencias se entiende que algunas de estas actividades pueden estar relacionadas con la costura, acabado industrial, limpieza y embalaje de carnes, aves o pescados estas 3 últimas relacionadas con las actividades realizadas por los auxiliares de planta de la productora de pescados en la sede de Bogotá D.C.

De esta manera algunos factores de riesgo ocupacional a los que el trabajador está expuesto y que influyen en la generación del síndrome del túnel del carpo son actividades que requieren de *“presión sostenida sobre la muñeca o la palma de la mano, extensión o flexión sostenida de la muñeca, uso repetitivo de la muñeca y la mano, trabajo con herramientas vibratorias, trabajo manual a bajas temperaturas”* (Arango et al., 2012); y a lo mejor estas actividades son algunas de las que deben realizar los trabajadores, durante largas jornadas laborales en los sectores de la industria liviana (Arango et al., 2012).

En concordancia con lo anterior uno de los factores de riesgo que genera el peligro biomecánico y que afecta comúnmente a los trabajadores, con enfermedades como el síndrome del túnel del carpo, son los movimientos repetitivos, los cuales son según Remón (2011). *“movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión”* (Remón, 2010).

Figura 5. Tareas del puesto de trabajo auxiliar de planta de la productora de pescado que requieren realizar movimientos repetitivos e inmersión en cuarto frío.



Fuente. Cortesía de la planta de la productora de pescado (2022).

En consecuencia, la exposición a más de uno de los factores anteriormente mencionados aumenta sinérgicamente la probabilidad de contraer la enfermedad, se puede presentar en la mano dominante o en la que realiza el mayor esfuerzo muscular, es posible que se genere síndrome del túnel del carpo bilateral y en este caso los síntomas se presentan en diferentes intensidades y frecuencias en ambas manos; para determinar si estas afectaciones se están produciendo con relación al trabajo, se debe hacer una identificación de las actividades laborales, deportivas o recreativas que hubieran contribuido en el desarrollo de la enfermedad (Patry et al., 1998) de este modo se podrá determinar las causas y el factor de riesgo que lo genere.

5.3.5. Causas.

A continuación, se darán a conocer los argumentos de algunos autores frente a las causas del síndrome del túnel del carpo, teniendo en cuenta los antecedentes, las patologías y las causas laborales.

Tabla 2. Posibles causas de la generación del síndrome del túnel del carpo, visto desde los antecedentes, las patologías y laborales

| Antecedentes | Patológicos | Laborales |
|--------------------------------------|---|---|
| Trastornos microvasculares | Hipotiroidismo | Lesión musculoesquelética relacionada con el trabajo |
| Fracturas de los huesos de la muñeca | patologías sistémicas o condiciones que aumentan presión dentro del túnel | Estrés biomecánico |
| Contusiones de la mano | Tumores | Aumento de la carga musculoesquelética en la parte superior |
| Embarazos | Quistes sinoviales y tenosinovitis | Mantenimiento prolongado de la región cervico-escapular en una postura fija o por la flexión o abducción prolongada de los brazos |
| Infección por microbacterias | Diabetes | Labores manuales que requieran esfuerzo o repetición |
| Uso de corticosteroides o estrógenos | Artritis reumatoide | |

Fuente. Adaptado de guía para el diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos relacionado con el trabajo (Patry et al., 1998) y (Lizarazo, 2004)

5.3.6. Tratamiento.

Se debe tener en cuenta la reducción de la carga musculoesquelética, tratamiento de los factores causales, modificación de las actividades, reducción de la carga musculoesquelética, intervenciones ergonómicas correctivas (Patry et al., 1998).

Así mismo, el tratamiento conservador es ideal para el primer accidente e incluye la inmovilización con férula de descarga (muñeca en posición neutra) por la noche y en

actividades laborales y no laborales, el uso de hipertermia e inmersión en agua tibia para soportar el brazo afectado durante 20 minutos 3 veces. Un día hasta que desaparezcan los síntomas, evite la flexión y extensión forzada de la muñeca. Evitar actividades físicas que agraven el dolor, y se aconseja a las amas de casa que eviten la rotación externa fuerte de la muñeca (apretar, barrer, tender la cama, lavarse las manos) (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2016)

Del mismo modo, comienza con una férula nocturna y medicamentos antiinflamatorios para reducir el dolor y el entumecimiento, las inyecciones de corticosteroides también se pueden usar para reducir la inflamación, la muñeca debe permanecer en una posición neutral (muñeca recta, no hacia abajo). Si los síntomas son severos o los tratamientos previos no mejoran, se recomienda la cirugía convencional o endoscópica. Otras alternativas disponibles incluyen ultrasonido y láser (García Parra et al., 2009)

5.3.7. Promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

En los criterios de diseño de los puestos de trabajo y los métodos de evaluación de los riesgos biomecánicos, propuestos por la legislación y la literatura científica, pueden aplicarse en el contexto del diseño, en particular en lo que respecta a la prevención de los riesgos que pueden derivar de las posturas, movimientos y esfuerzos necesarios para la realización de las tareas (Frasconi & Access, 2022)

Precauciones generales: Clases deportivas fuera del horario laboral, Ejercicios de espalda en el trabajo, Formación sobre el correcto uso y ajuste de los equipos de trabajo, Formación sobre cómo prevenir el riesgo psicosocial (European Agency for Safety and Health at Work, 2013)

Precauciones especiales: Anime a las personas en posiciones de trabajo incómodas a tomar descansos regulares, Proporcionar equipo ergonómico (European Agency for Safety and Health at Work, 2013)

Del mismo modo *“Se recomienda que se generen programas de rotación buscando disminuir tiempos de exposición, así como programas de pausas activas que busquen el control de los DME”* (Ministerio de la Protección Social, 2006).

A pesar de que aún no existe un mecanismo, para hacer una correcta relación entre los peligros y la generación de enfermedades musculo esqueléticas, los expertos sugieren, la restauración de la función normal, prevención de la fatiga y las lesiones, implementando un programa la rotación diseñada para limitar la repetibilidad y secuencia de movimientos. Si no hay suficiente descanso durante la tarea, los músculos no se recuperan después de la fatiga, por lo que la capacidad de trabajo disminuye y el riesgo de lesiones aumenta; el término descanso activo, incluye los asociados con actividad, uso adecuado del tiempo de descanso, ejercicio, estiramiento y relajación. Por ello, lo mejor es facilitar un correcto descanso flexible para adaptarse a cambios de puesto y mejoras de procesos.

En la misma línea, los exámenes médicos antes del trabajo, revisiones regulares anuales, el seguimiento médico laboral y reasignación e inspecciones de empleados en riesgo tras invalidez, reincorporación o traslado a un puesto con bajo riesgo de esfuerzo físico en miembros superiores, ayudara a disminuir el riesgo individual, la morbilidad y la incapacidad funcional que estén asociadas. Del mismo modo, es importante someter a un examen médico emitido por separado a los empleados, por perfiles de riesgo individuales y trabajadores definidos como sintomáticos; finalmente se deben considerar casos potenciales y realizar evaluaciones médicas específicas. (Ministerio de la Protección Social, 2006).

6. Metodología

6.1. Enfoque y alcance de la investigación

Estudio de corte transversal, con enfoque cuantitativo puesto que, se usó la recopilación de información. El alcance de la investigación es de tipo descriptivo, debido a que se realizaron análisis estadísticos descriptivos de las variables observadas.

6.2. Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra) utilizada en la recolección de la información.

Tabla 3. Cuadro resumen de objetivos

| Objetivo General | Objetivos Específicos | Actividades | Instrumento | Población o Muestra |
|---|--|--|--|---------------------|
| Determinar los factores que influyen en la aparición de síntomas del Síndrome del túnel del carpo en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022. | Identificar las características sociodemográficas y las condiciones de trabajo de los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022. | Visita a la planta productora de pescado | Aplicación de la Guía Técnica Colombiana GTC 45 para el área de trabajo. Registro fotográfico | 20 trabajadores |
| | Establecer la prevalencia de sintomatología de mano y muñeca, en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022. | Visita a la planta productora de pescado | Cuestionario de Boston | 20 trabajadores |
| | Evaluar los movimientos repetitivos en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022. | Visita a la planta productora de pescado | Occupational Repetitive Action (OCRA) | 20 trabajadores |

Fuente. Elaboración propia (2022)

6.3. Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos

En cuanto a los instrumentos para la recolección de los datos, se aplicó la metodología GTC-45 para la identificación de condiciones de trabajo, se utilizó el cuestionario de Boston (Andani Cervera et al., 2017) y se realizó el análisis de datos, haciendo uso del Software SPSS Statistics versión 25, así mismo se aplicó el Check List OCRA (Occupational Repetitive Action)

usado para la evaluación de movimientos repetitivos, los instrumentos se encuentran validados. (Mas & Jose, 2015)

Todos los participantes vinculados en el estudio aceptaron el consentimiento informado y aprobaron la toma de registro fotográfico. La población total de la productora de pescado fue de N=170, por lo tanto, se calculó el tamaño de la muestra por medio de un muestreo no probabilístico a conveniencia, con un nivel confianza del 95%, un nivel esperado del 50% con un margen de error de 5%, este cálculo se llevó a cabo a través del software epidemiológico Open Epi Info versión 3.01(Centro para el control y la prevención de enfermedades (CDC), 2013) obteniendo una muestra de n= 20 participantes. Ver tabla 4.

Tabla 4. Cálculo de tamaño de muestra en la población objetivo de estudio

| Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población | |
|--|-----------------------------|
| Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N): | 20 |
| frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p): | 50%+/-5 |
| Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)(d): | 5% |
| Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF): | 1 |
| Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza | |
| IntervaloConfianza (%) | Tamaño de la muestra |
| 95% | 20 |
| 80% | 18 |
| 90% | 19 |
| 97% | 20 |
| 99% | 20 |
| 99.9% | 20 |
| 99.99% | 20 |
| Ecuación | |
| Tamaño de la muestra $n = [EDFF * N * p(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p*(1-p)]$ | |

Fuente. Software epidemiológico Open Epi Info versión

7. Resultados

7.1. Identificación sociodemográfica y condiciones de trabajo de los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022.

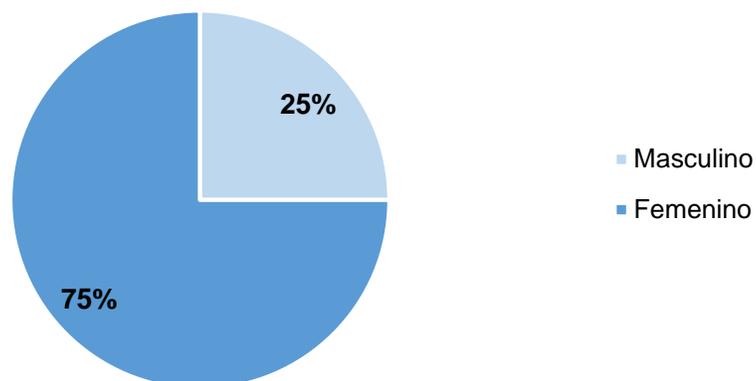
En cuanto a las condiciones sociodemográficas de los auxiliares de la planta productora de pescado, se identificó que el 75% de la población corresponde al sexo femenino con una razón mujer a hombre 3:1. Ver figura 6; la media de edad fue de 35,35 años. Ver figura 7; así mismo se observó que el nivel de escolaridad el 50% de los trabajadores corresponde a estudios primarios completos, en cuanto al estado civil la población reportó 80% estar soltera o tener una unión marital de hecho. Así mismo, en cuanto a las condiciones de trabajo se identificó que el 75% de los participantes afirmó tener la mano derecha como dominante para realizar las actividades. Ver tabla 5.

Tabla 5. Características sociodemográficas de la población.

| | Categoría | Frecuencia n=20 | Porcentaje (%) n=20 |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Sexo | Femenino | 15 | 75% |
| | Masculino | 5 | 25% |
| Edad recodificada por la media | De 18 a 35 años | 8 | 40% |
| | De 36 y más | 12 | 60% |
| Tipo de escolaridad | Estudios primarios | 10 | 50% |
| | Estudios secundarios | 7 | 35% |
| | Estudios técnicos | 3 | 15% |
| | Estudios universitarios | 0 | 0% |
| Estado civil | Soltero | 8 | 40% |
| | Unión libre | 8 | 40% |
| | Casado | 4 | 20% |
| | Separado | 0 | 0% |
| | Viudo | 0 | 0% |
| Mano dominante | Derecha | 15 | 75% |
| | Izquierda | 5 | 25% |
| | Ambas | 0 | 0% |

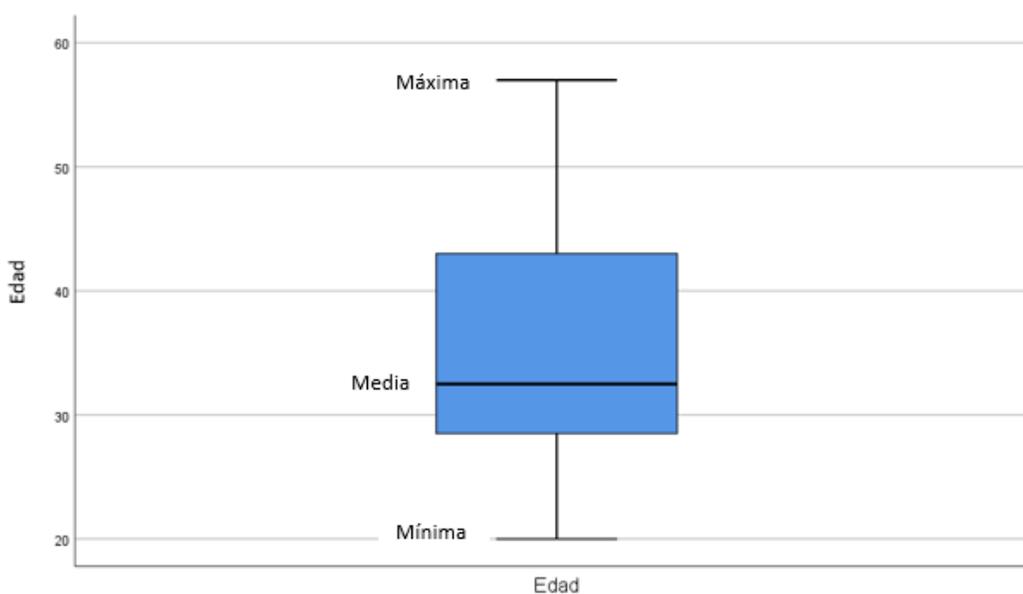
Fuente: Creación propia. (2022)

Figura 6. Distribución por sexo.



Fuente: Creación propia. (2022)

Figura 7. Gráfico de bigotes de la media edad de los trabajadores de la planta productora de pescado, 2022



Fuente: Software SPSS Statistics visor. (2022)

Por otra parte, se realizó un análisis descriptivo para las variables cuantitativas, así como el cálculo de pruebas de normalidad con Shapiro-Wilk (SW) para el respectivo cruce de variables y determinar el estadístico a utilizar. Para la variable tiempo laboral desempeñado en el cargo se calculó a meses laborales. Ver tabla 6

Tabla 6. Descriptivos para variable cuantitativas

| Estadística | Edad | Tiempo laboral desempeñado en el cargo como auxiliar (Meses) |
|-----------------------------|-------------|---|
| Media | 35,35 | 50,65 |
| Mediana | 32,50 | 34,50 |
| Desviación estándar | 10,99 | 52,72 |
| Rango | 37 | 214 |
| Mínimo | 20 | 2 |
| Máximo | 57 | 216 |
| Pruebas de normalidad (SW)* | 0,23 | 0,02 |

Nota. *Shapiro Wilk

Fuente: Creación propia. (2022)

Así mismo, para el análisis de las condiciones de trabajo, se aplicó la metodología establecida en la Guía Técnica Colombiana GTC-45, usada para la identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles (Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC, 2012). Permitiendo realizar un análisis de los peligros físicos a los que se encuentran expuestos los auxiliares como las condiciones de temperatura extrema, esta obtuvo una valoración del riesgo de 200 el cual es no aceptable y que indica la intervención y adopción de medidas de control de inmediato.

Por otra parte, en cuanto a la identificación del peligro biomecánico como movimientos repetitivos con una valoración del 200 y posturas prolongadas con una valoración del riesgo de 150 también fue considerado con un nivel de riesgo II no aceptable. No obstante, si se realizan las medidas de control pertinentes puede ser aceptado con control específico. De no ser así, su nivel de riesgo cambiaría a riesgo I, no aceptable, siendo este una situación crítica y que requiere intervención de carácter prioritario.

Por último, el peligro en la actividad sobreesfuerzo obtuvo una valoración de 100 considerado un nivel de riesgo III que sugiere una mejora en la medida de control existente. Estos hallazgos tienen relación con los resultados reportados en la literatura existente y son

considerados un factor de riesgo relevante para la presencia del síndrome del túnel del carpo en esta población. Ver anexo 1 y 2. Ver tabla 7.

Tabla 7. Resumen de la interpretación de los peligros registrados en la aplicación de la GTC-45.

| Peligro | Valor del nivel de riesgo | Interpretación del riesgo | Aceptabilidad del riesgo |
|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| Físico (Temperaturas extremas frío) | 200 | II | No aceptable o Aceptable con control específico |
| Biomecánico (Movimiento repetitivo) | 200 | II | No aceptable o Aceptable con control específico |
| Biomecánico (Posturas prolongadas) | 150 | II | No aceptable o Aceptable con control específico |
| Biomecánico (Sobreesfuerzo) | 100 | III | Mejorable |

Fuente: Creación propia. (2022)

7.2. Prevalencia sintomatología de mano y muñeca, en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022.

Para el cumplimiento de este objetivo se tuvo en cuenta la aplicación del cuestionario de Boston que es considerado un instrumento de valoración complementario para la identificación de síntomas relacionados con el síndrome del túnel carpiano, sin embargo, no es una prueba confirmatoria para determinar el diagnóstico, este cuestionario está compuesto por 11 preguntas las cuales se califican de 1 a 5, siendo 1 la ausencia de sintomatología y 5 la puntuación máxima para describir la presencia de síntomas relacionados con el STC.

De acuerdo con las categorías de valoración una puntuación mayor de 15, es considerado un hallazgo importante y una alta probabilidad presentar sintomatología relacionada con el Síndrome del Túnel del Carpo. Ver anexo 3. En cuanto al análisis descriptivo se puede observar el 80% manifiesta no sentir ningún tipo de dolor en la mano o muñeca durante la noche, caso similar con la frecuencia al despertar por las molestias durante una

noche en las últimas dos semanas, el 60 % tiene un dolor en la mano o muñeca leve, una o dos veces por menos de 10 minutos durante el día, el 75% de los participantes manifestó no presenta entumecimiento ni hormigueo y el 80% no presenta debilidad para captar objetos, observando que, La proporción de sintomatología reportada por los participantes es relativamente bajo. Ver tabla 8.

Tabla 8. Resultados de la aplicación del cuestionario de Boston.

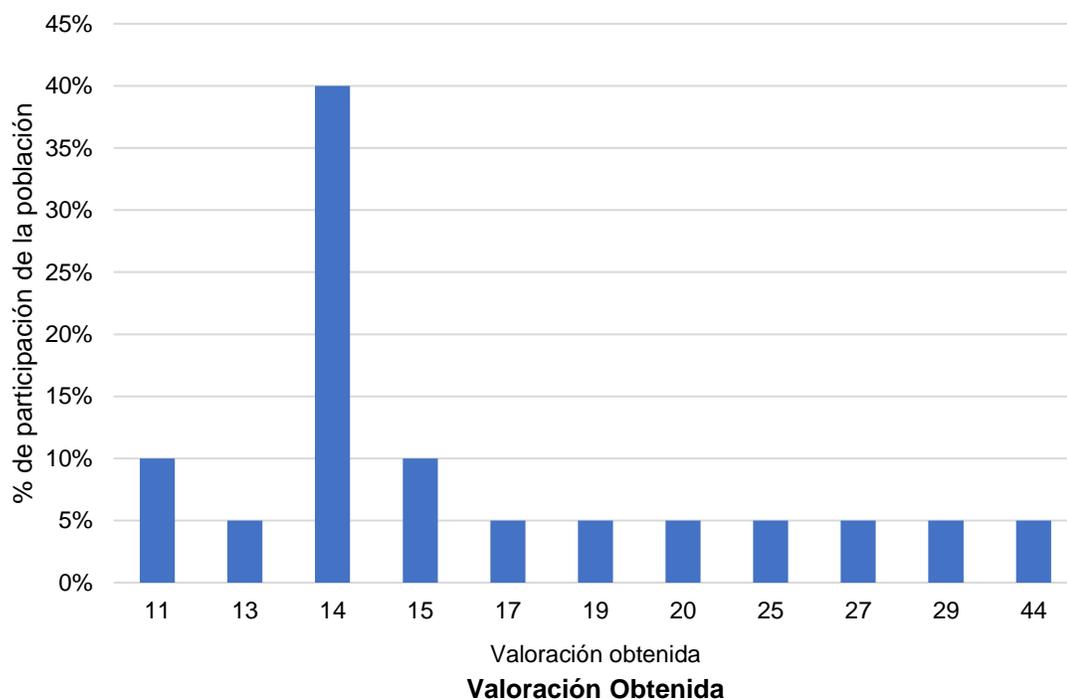
| Pregunta cuestionario Boston | Frecuencia n=20 | Porcentaje (%) |
|---|----------------------------|---------------------------|
| 1. Cómo es de grave la molestia en la mano o el dolor en la muñeca durante la noche | | |
| No tengo molestias durante la noche | 16 | 80% |
| Dolor moderado | 3 | 15% |
| Dolor muy intenso | 1 | 5% |
| 2. Con que frecuencia le despiertan las molestias durante una noche en las últimas dos semanas | | |
| Nunca | 16 | 80% |
| Una vez | 3 | 15% |
| Cuatro o cinco veces | 1 | 5% |
| 3. Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día | | |
| Nunca tengo dolor durante el día | 2 | 10% |
| Tengo un dolor leve durante el día | 12 | 60% |
| Tengo un dolor moderado durante el día | 3 | 15% |
| Tengo un dolor intenso durante el día | 3 | 15% |
| 4. Con que frecuencia tiene dolor en la mano o en la muñeca durante el día | | |
| Nunca | 2 | 10% |
| Una o dos veces al día | 12 | 60% |
| De tres a cinco veces al día | 5 | 25% |
| El dolor es constante | 1 | 5% |
| 5. Cuánto tiempo, en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día | | |
| Nunca tengo dolor durante el día | 3 | 15% |
| Menos de 10 minutos | 10 | 50% |
| De 10 a 60 minutos | 5 | 25% |
| Más de 60 minutos | 2 | 10% |
| 6. Tiene entumecimiento (pérdida de sensibilidad) en la mano | | |

| Pregunta cuestionario Boston | Frecuencia n=20 | Porcentaje (%) |
|--|----------------------------|---------------------------|
| No | 15 | 75% |
| Presenta entumecimiento leve | 4 | 20% |
| Tengo entumecimiento grave | 1 | 5% |
| 7. Tiene debilidad en la mano o en la muñeca | | |
| No hay debilidad | 14 | 70% |
| Debilidad leve | 1 | 5% |
| Debilidad moderada | 4 | 20% |
| Debilidad severa | 1 | 5% |
| 8. Tiene sensación de hormigueo en la mano | | |
| No hay sensación de hormigueo | 15 | 75% |
| Leve hormigueo | 3 | 15% |
| Hormigueo moderado | 1 | 5% |
| Grave hormigueo | 1 | 5% |
| 9. Cómo es de grave el adormecimiento (pérdida de sensibilidad) o sensación de hormigueo durante la noche | | |
| No tengo entumecimiento | 16 | 80% |
| Leve | 3 | 15% |
| Grave | 1 | 5% |
| 10. Cuántas veces el entumecimiento u hormigueo en la mano le despierta durante una noche típica en las últimas dos semanas | | |
| Nunca | 16 | 80% |
| Una vez | 4 | 20% |
| 11. Tiene dificultad para la captación y uso de objetos pequeños como llaves o plumas | | |
| No tengo dificultad | 16 | 80% |
| Leve dificultad | 3 | 15% |
| Dificultad severa | 1 | 5% |

Fuente: Creación propia. (2022)

Por otra parte, en cuanto a la valoración obtenida en el cuestionario de Boston a cada uno de los trabajadores el 40% presenta una puntuación de 14 considerada leve para esta clasificación. Ver figura 8.

Figura 8. Tabulación total de los resultados obtenidos en la aplicación del cuestionario de Boston.



Fuente: Creación propia. (2022)

En cuanto al tiempo desempeñado como auxiliar de planta este recodificó de años a meses laborales y se cruzó con la valoración obtenida del cuestionario de Boston, esto permitió determinar que el tiempo de exposición superior a 75 meses en el cargo se consideró como un riesgo moderado y una exposición superior a 115 meses sugiere un riesgo grave. Ver tabla 9.

Tabla 9. Cruce entre el tiempo desempeñando el cargo y la valoración obtenida en el cuestionario.

| | | Valoración obtenida en el cuestionario | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 11 | 13 | 14 | 15 | 17 | 19 | 20 | 25 | 27 | 29 | 44 |
| Tiempo desempeñando el cargo (meses) | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 14 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 18 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 32 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 37 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 48 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 66 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 111 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 115 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| 216 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | |

Fuente: Software SPSS Statistics, version 25 (2022)

Con los datos obtenidos mediante el cruce de variables, para determinar correlaciones entre las variables tiempo de exposición y valoración del cuestionario de Boston para este cálculo se utilizó el estadístico R de Pearson, arrojando que existe relación significativa ($p < 0.00$). Ver tabla 10.

Tabla 10. Correlación R de Pearson.

| Intervalo por intervalo | R de Pearson | Valor | Error estándar asintótico ^a | T aproximada ^b | Significación aproximada |
|-------------------------|--------------|-------|--|---------------------------|--------------------------|
| | | 0,763 | 0,045 | 5,014 | 0,000 |

Fuente: Software SPSS Statistics visor. (2022)

A partir de los datos obtenidos, se puede observar una correlación entre las variables analizadas, sin embargo, esta es débil R Pearson 0,763. Ver tabla 11.

Tabla 11. Correlación de Pearson.

| | | Tiempo desempeñando el cargo de auxiliar de planta en la empresa | Valoración obtenida (Cuestionario) |
|--|------------------------|--|------------------------------------|
| Tiempo desempeñando el cargo de auxiliar de planta en la empresa | Correlación de Pearson | 1 | 0,763 |
| | Sig. (bilateral) | | 0,000 |
| | N | 20 | 20 |

Fuente: Software SPSS Statistics visor. (2022)

7.3. Evaluación de los movimientos repetitivos en los auxiliares de una planta de producción de pescados y cárnicos de la ciudad de Bogotá D.C en el año 2022.

Para la evaluación de los movimientos repetitivos en la población objetivo de estudio n=20, se utilizó como instrumento el Check List OCRA (Occupational Repetitive Action) (Mas & Jose, 2015). Esta metodología permitió obtener los niveles de riesgo, de los diversos factores que se analizaron de forma independiente y sus calificaciones se ponderaron de acuerdo con el tiempo que cada factor estuvo presente durante la tarea total.

De esta manera, los factores de riesgo se evaluaron utilizando las escalas de 1 a 10. A partir de los valores en puntos de cada factor se obtuvo el Índice OCRA Checklist (ICKL), que permitió clasificar el riesgo del 75% de la población en inaceptable medio y el 25% en inaceptable leve. Esto permitió establecer las acciones correctivas en el puesto de trabajo, evaluación médica ocupacional y capacitaciones a los trabajadores expuestos al riesgo. Ver anexo 4 y Tabla 12

Tabla 12. Resultados aplicación metodología OCRA

| ID trabajador | Valoración | Interpretación | F.R* | F.F** | F.P*** | F.F.Z**** | F.A***** |
|---------------|------------|--|-------|-------|--------|-----------|----------|
| 1 | 18,5 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 32,43 | 5,41% | 18,92% | 32,43% | 10,81% |
| 2 | 16,5 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del | 36,36 | 0% | 21,21% | 24,24% | 18,18% |

| ID trabajador | Valoración | Interpretación | F.R* | F.F** | F.P*** | F.F.Z**** | F.A**** |
|---------------|------------|--|--------|--------|--------|-----------|---------|
| | | puesto, supervisión médica y entrenamiento) | | | | | |
| 3 | 16 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 37,5 | 6,25% | 6,25% | 25% | 25% |
| 4 | 12 | Riesgo inaceptable leve (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 50 | 0% | 16,67% | 16,67% | 16,67% |
| 5 | 14,4 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 41,38 | 6,9% | 24,14% | 13,79% | 13,79% |
| 6 | 22,5 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 26,67% | 13,33% | 15,56% | 26,67% | 17,76% |
| 7 | 15,5 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 36,71% | 0% | 22,58% | 12,9% | 25,61% |
| 8 | 20 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 30% | 5% | 25% | 30% | 25% |
| 9 | 16,5 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 36,36% | 6,06% | 21,21% | 24,24% | 12,12% |
| 10 | 13 | Riesgo inaceptable leve (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 46,15% | 0% | 15,38% | 15,38% | 23,08% |
| 11 | 20 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 30% | 15% | 25% | 20% | 10% |
| 12 | 20 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 30% | 15% | 25% | 20% | 10% |

| ID trabajador | Valoración | Interpretación | F.R* | F.F** | F.P*** | F.F.Z**** | F.A***** |
|---------------|------------|--|--------|--------|--------|-----------|----------|
| 13 | 16,5 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 36,36% | 18,18% | 21,21% | 12,12% | 12,12% |
| 14 | 13 | Riesgo inaceptable leve (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 46,15% | 7,69% | 15,38% | 15,38% | 15,38% |
| 15 | 16,5 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 36,36% | 18,18% | 21,21% | 12,12% | 12,12% |
| 16 | 18 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 33,33% | 16,67% | 27,78% | 11,11% | 11,11% |
| 17 | 13,5 | Riesgo inaceptable leve (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 44,44% | 0% | 25,93% | 14,81% | 14,81% |
| 18 | 14,5 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 41,38% | 6,9% | 24,14% | 13,79% | 13,79% |
| 19 | 13,5 | Riesgo inaceptable leve (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 44,44% | 0% | 25,93% | 14,81% | 14,81% |
| 20 | 14,5 | Riesgo inaceptable medio (Mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento) | 41,38% | 6,9% | 24,14% | 13,79% | 13,79% |

Nota: Factor de Recuperación*, Factor de Frecuencia*, Factor de Fuerza***, Factor de Posturas y movimientos****, Factores de riesgos adicionales*****.

Fuente: Creación propia. (2022)

8. Presupuesto

Para dar cumplimiento a los objetivos establecidos en el proyecto, se estableció un presupuesto soporte, teniendo en cuenta las actividades propuestas a realizar y por medio de

las cuales se obtuvieron los resultados, se hizo uso de recursos económicos para los transportes de la movilización hacia la planta productora de pescados y cárnicos, y otros no contemplados en el presupuesto, ya que no representaron ningún costo, como los medios tecnológicos y recurso humano, que fueron necesarios para la aplicación de los instrumentos de recolección de datos aplicados durante las visitas. Ver anexo 5.

9. Conclusiones

Se identificaron las condiciones de trabajo, observado que los auxiliares de planta son en su mayoría mujeres con 75%, están expuestos a peligros de temperaturas extremas por frío y movimientos repetitivos, que son latentes para la generación del Síndrome del Túnel del Carpo, con un nivel de riesgo II.

Se estableció la prevalencia de los síntomas en los auxiliares de planta relacionados con la generación del síndrome del túnel del carpo, encontrando una asociación débil no significativa, entre el tiempo desempeñando el cargo y la prevalencia de los síntomas, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,76.

Se determinó que la mayoría de los trabajadores no se encuentran presentando una sintomatología relevante, ya que el 65% obtuvieron menos o igual a 15, en el puntaje del cuestionario de Boston.

Se evaluaron los movimientos repetitivos de los 20 auxiliares de planta, por medio de la metodología OCRA, observando que la exposición al riesgo es inaceptable medio y leve, para todos, debido a las 8 horas continuas de trabajo repetitivo, con poco tiempo en pausas y adicionando el trabajo en frío.

10. Recomendaciones

Elaborar una matriz de ausentismo, que permita identificar el motivo de la ausencia de los trabajadores y llevar un control de los diagnósticos reportados en las incapacidades de igual manera la revisión de recomendaciones médicas, seguimiento y cumplimiento de estas.

Diseñar un programa de pausas activas para intervención del riesgo biomecánico y osteomuscular en las áreas de producción de pescados, donde los trabajadores posean un espacio que les permita romper con la monotonía del trabajo, el cual disminuya la probabilidad de adquirir y/o presentar enfermedades de tipo musculo esquelético por la exposición a los factores de riesgo identificados.

Realizar una evaluación periódica de los programas de vigilancia epidemiológica para lesiones y enfermedades osteomusculares por movimientos repetitivos, teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos trazados y los últimos avances científicos del momento, determinando aspectos que permitan actualizar y modificar las estrategias planteadas.

Hacer seguimiento a exámenes médicos periódicos, en donde se incluya el examen osteomuscular, con el fin de identificar a tiempo, si la exposición a riesgos está generando sintomatología de enfermedades laborales en los trabajadores.

La organización deberá tener presente la exposición que tienen a factores de riesgo, como temperaturas extremas por frio y velar por que se implementen medidas de intervención, como la entrega de dotación certificada y adecuada para la tarea y realizar periódicamente mediciones de confort térmico.

11. Referencias

- Andani Cervera, J., Balbastre Tejedor, M., Gómez Pajares, F., Garrido Lahiguera, R., & López Ferreres, A. (2017). Valoración del cuestionario de Boston como screening en patología laboral por síndrome del tunel carpiano Correspondencia. *Rev Asoc Esp Med Trab* • *Marzo*, 26, 1–1. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v26n1/1132-6255-medtra-26-01-00031.pdf>
- Arango, E., Buitrago, L., Maya, C., Portillo, S., Uribe, J., & Vásquez, E. (2012). Síndrome del túnel del carpo: aspectos clínicos y surelación con los factores ocupacionales. *Revista CES Salud Pública*, 3(2), 210–218.
- Barcenilla, A., March, L. M., Chen, J. S., & Sambrook, P. N. (2012). Carpal tunnel syndrome and its relationship to occupation: A meta-analysis. *Rheumatology*, 51(2), 250–261. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ker108>
- Bonfiglioli, R., Mattioli, S., Fiorentini, C., Graziosi, F., Curti, S., & Violante, F. S. (2007). Relationship between repetitive work and the prevalence of carpal tunnel syndrome in part-time and full-time female supermarket cashiers: A quasi-experimental study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 80(3), 248–253. <https://doi.org/10.1007/s00420-006-0129-0>
- Butler, S. J. (1996). *Conquering carpal tunnel syndrome and other repetitive strain injuries* (Primera). New Harbinger Publications.
- Centro para el control y la prevención de enfermedades (CDC). (2013). *Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health*. Centro Para El Control y La Prevención de Enfermedades (CDC). https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm
- Chiang, C. L., Liao, C. Y., & Kuo, H. W. (2017). Postures of upper extremity correlated with carpal tunnel syndrome (CTS). *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 30(2), 281–290. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.00566>

- European Agency for Safety and Health at Work. (2013). Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU. In *European Statistics on Accidents at Work*. European Agency for Safety and Health at Work.
<https://doi.org/10.2802/66947>
- Frasconi, P., & Access, O. (2022). *Desing for Ergonomic* (Issue May). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33562-5>
- García Parra, G. C., Gómez Eslava, A. F., & González Artunduaga, E. A. (2009). Revisión y actualización Síndrome del túnel del carpo. *Morfología*, 3, 11–23.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC. (2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional GTC-45. In Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) (Ed.), *Icontec* (Segunda ac). <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2016). Diagnóstico y Tratamiento de Síndrome de Túnel del Carpo en Primer Nivel de Atención. In *Instituto Mexicano del Seguro Social*. Instituto Mexicano del Seguro Social.
<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/043GRR.pdf>
- Kozak, A., Schedlbauer, G., Wirth, T., Euler, U., Westermann, C., & Nienhaus, A. (2015). Association between work-related biomechanical risk factors and the occurrence of carpal tunnel syndrome: An overview of systematic reviews and a meta-analysis of current research. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0685-0>
- Lizarazo, J. (2004). Síndrome del túnel del carpo. In *Guía 7 Neurológica* (Vol. 26, Issue 3, pp. 29–33). <http://www.acnweb.org/guia/g7cap4.pdf>
- López Almejo, L. (2000). Síndrome del túnel del carpo. *Dolor*, 15(4), 253–258.
[https://doi.org/10.1016/s0211-5638\(04\)73099-0](https://doi.org/10.1016/s0211-5638(04)73099-0)
- Mas, D., & Jose, A. (2015). *Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el*

- Check List Ocra*. <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>
- Ministerio de la Protección Social. (2006). Guía de atención Integral Basada en la Evidencia para desórdenes musculoesqueléticos DME relacionados con movimientos de miembros superiores. In *Normas* (Primera). https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf
- Mondelli, M., Grippo, A., Mariani, M., Baldasseroni, A., Ansuini, R., Ballerini, M., Bandinelli, C., Graziani, M., Luongo, F., Mancini, R., Manescalchi, P., Pellegrini, S., Sgarrella, C., & Giannini, F. (2006). Carpal tunnel syndrome and ulnar neuropathy at the elbow in floor cleaners. *Neurophysiologie Clinique*, 36(4), 245–253.
<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2006.08.013>
- Muñoz-louis, R., Solano, C., & Panlar, D. (2011). *Sonoanatomía de la Mano y la Muñeca*. 27(2), 69–73.
- Occhipinti, E., & Colombini, D. (2007). Updating reference values and predictive models of the OCRA method in the risk assessment of work-related musculoskeletal disorders of the upper limbs. *Ergonomics*, 50(11), 1727–1739. <https://doi.org/10.1080/00140130701674331>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Organización Mundial de la Salud (OMS)*. Trastornos Musculoesqueléticos. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Palencia Sánchez, F., Garcia, O., & Riaño Casallas, M. I. (2013). Carga de la Enfermedad Atribuible al Síndrome de Túnel del Carpo en la Población Trabajadora Colombiana: Una Aproximación a los Costos Indirectos de una Enfermedad. *Value in Health Regional Issues*, 2(3), 381–386. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2013.10.003>
- Parra, F. E., Parra, L. H., Tisiotti, P. V., & Wille Bille, J. M. (20 C.E.). Síndrome del tunel carpiano. *Revista de Posgrado de La Via Càtedra de Medicina*, 31(4), 10–13.
- Patry, L., Rossignol, M., Jeanne, M., & Baillargeon, M. (1998). *Guide to the diagnosis of work-related musculoskeletal disorders. Vol. 1, Carpal tunnel syndrome*.
- Remón, B. (2010). *Confederación de empresarios de Navarra Riesgos laborales que originan*

los movimientos repetitivos. Dpto. de Prevención de Riesgos Laborales de CEN.

<http://www.cen7dias.es/contenido.php?bol=33&id=987&sec=4>

Rico Agudo, A. (2008). *El síndrome del túnel carpiano*. XII, 403–407.

Rodríguez, D., Eduardo, C., Ángel Nieto, M., Alejandro, S., & Ángel Gómez, M. (2017).

Aspectos anatómicos I. Generalidades, osteología y artrología. *Morfología*, 12(1), 2020.

<https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-nacional-autonoma-de-mexico/osteologia/la-mano-aspectos-anatomicos-i-generalidades-osteologia-y-artrologia/17426281>

Roel-Valdés, J., Arizo-Luque, V., & Ronda-Pérez, E. (2006). Epidemiología del síndrome del túnel carpiano de origen laboral en la Provincia de Alicante, 1996-2004. *Revista Española de Salud Pública*, 80(4), 395–409. <https://doi.org/10.1590/s1135-57272006000400009>

Setyawan, H. (2017). Risk factors of carpal tunnel syndrome among food-packing workers in Karanganyar. *Kesmas*, 11(3), 123–126. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v11i3.1185>

Stjernbrandt, A., Vihlborg, P., Wahlström, V., Wahlström, J., & Lewis, C. (2022). Occupational cold exposure and symptoms of carpal tunnel syndrome – a population-based study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05555-8>

Sutil Blanco, Á., Bernaldo de Quirós Ramos, S., Varillas Delgado, D., & García de Lucas, F. (2018). Factores de riesgo y síndrome del túnel carpiano en el entorno laboral. *Revista Iberoamericana de Cirugía de La Mano*, 46(01), 020–025. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1642596>

Tejedor, M. B., Cervera, J. A., Lahiguera, R. G., & Ferreres, A. L. (2016). Análisis de factores de riesgo laborales y no laborales en Síndrome de Túnel Carpiano (STC) mediante análisis bivariante y multivariante. *Revista de La Asociación Española de Especialistas En Medicina Del Trabajo*, 25(3), 126–141.

Tejero, B. L. (2014). Enfermedades Profesionales Por Fatiga. *Ciencia Forense*, 11, 65–90. <https://ifc.dpz.es/recursos/publicaciones/34/42/05lacarcel.pdf>