

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DE ORIGEN LABORAL
EN CODO, MUÑECA Y MANO”**

Estudio prospectivo realizado en pacientes mayores de 18 años que acuden a la Consulta Externa de la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-

mayo-junio 2013

Tesis

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

Por

Joaquín Rosales Monterroso

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2013



El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

El estudiante:

Joaquín Rosales Monterroso

200614669

ha cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura y, habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

“INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DE ORIGEN LABORAL EN CODO, MUÑECA Y MANO”

Estudio prospectivo realizado en pacientes mayores de 18 años que acuden a la Consulta Externa de la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

mayo-junio 2013

Trabajo asesorado por el Dr. Axel Rubén Carranza Hernández y revisado por el Dr. César Oswaldo García García, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, quince de julio del dos mil trece


DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO





El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que el estudiante:

Joaquín Rosales Monterroso 200614669

ha presentado el trabajo de graduación titulado:

“INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DE ORIGEN LABORAL EN CODO, MUÑECA Y MANO”

Estudio prospectivo realizado en pacientes mayores de 18 años que acuden a la Consulta Externa de la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

mayo-junio 2013

El cual ha sido revisado, corregido y autorizado por el Dr. César Oswaldo García García y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el día quince de julio del dos mil trece.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. César Oswaldo García García
Coordinador *ai*

USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Guatemala, 15 de julio del 2013

Doctor
Edgar Rodolfo de León Barillas
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. de León:

Le informo que el estudiante abajo firmante:

Joaquín Rosales Monterroso



Presentó el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DE ORIGEN LABORAL
EN CODO, MUÑECA Y MANO"**

Estudio prospectivo realizado en pacientes mayores de 18 años
que acuden a la Consulta Externa de la Clínica de Cirugía
de la Mano del Hospital General de Accidentes "Ceibal"
del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

mayo-junio 2013

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y
de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Dr. Axel R. Carranza
CIRUJANO DE LA MANO
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
C.C. No 9948

Atentamente,

Dr. Axel Rubén Carranza Hernández
Asesor
Firma y sello profesional

Dr. César Oswaldo García García

Dr. César O. García G.
Médico y Cirujano
Colegiado 5950

Revisor
Firma y sello profesional
USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR

RESUMEN

Objetivo: Determinar la incidencia de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano en pacientes que consultan por primera vez a la clínica de cirugía de la mano del Hospital General de Accidentes "Ceibal" en los meses de mayo-junio de 2013. **Población y Métodos:** Estudio descriptivo prospectivo; la población fue de 106 pacientes con diagnóstico de alguna enfermedad de origen laboral en codo, muñeca y mano. Dentro de los criterios de inclusión fueron tomados todos los pacientes mayores de 18 años de edad, ambos sexos, con diagnóstico dado por un Traumatólogo y Ortopedista especialista en cirugía de la mano. **Resultados:** Se encontró que la incidencia fue del 60.57%, la enfermedad que mostró mayor frecuencia fue el síndrome de túnel del carpo (42.52%), la mano derecha fue la más afectada en 66.04%, los factores de riesgo más importantes fueron la carga dinámica en 78.30%, fuerza en 51.89%, repetitividad en 97.16%. El sexo más afectado fue el femenino (62.26%) y el grupo etario estuvo entre los 35 a 39 años con 20.75%. La ocupación que presentó más frecuencia fue el personal de apoyo administrativo en 18.87%. **Conclusiones:** La incidencia fue de 60.57%; el síndrome del túnel del carpo fue más frecuente, el miembro superior derecho y el sexo femenino fueron los más afectados.

Palabras clave: exposición profesional, extremidad superior, factores de riesgo, ocupaciones, incidencia, grupos de edad.

ÍNDICE

1.	Introducción	1
2.	Objetivos	5
3.	Marco Teórico	7
3.1.	Antecedentes	7
3.2.	Epidemiología de enfermedades de origen laboral	10
3.3.	Generalidades de las enfermedades de origen laboral	12
3.4.	Anatomía del codo, antebrazo, muñeca y mano	14
3.5.	Exploración del miembro superior	20
3.6.	Enfermedades de origen laboral que afectan los nervios en codo, muñeca y mano	28
3.6.1.	Nervio	28
3.6.2.	Plexo braquial	29
3.6.3.	Neuropatías por compresión	31
3.6.4.	Compresión del nervio mediano	32
3.6.4.1.	Compresión nervio mediano en el brazo	32
3.6.4.2.	Síndrome del túnel del carpo	33
3.6.4.3.	Síndrome del pronador	36
3.6.4.4.	Síndrome del nervio interóseo anterior	36
3.6.5.	Compresión del nervio cubital	37
3.6.5.1.	Compresión en el canal de Guyón	38
3.6.5.2.	Síndrome del túnel cubital	38
3.6.6.	Compresión del nervio radial	39
3.6.6.1.	Compresión del nervio radial superficial	39
3.6.6.2.	Síndrome del nervio interóseo posterior y síndrome del túnel radial	40
3.7.	Enfermedades de origen laboral que afectan los tendones y músculos en codo, muñeca y mano	42
3.7.1.	Tendón	42
3.7.2.	Tendinitis	43
3.7.3.	Tenosinovitis	43
3.7.4.	Músculos y tendones del codo, muñeca y mano	44
3.7.5.	Enfermedad de de Quervain	48
3.7.6.	Síndrome de intersección	50
3.7.7.	Dedos en gatillo	51
3.7.8.	Epicondilitis lateral	53
3.7.9.	Epicondilitis medial	55
3.8.	Factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano	57

4.	Población y métodos	65
4.1.	Tipo y diseño de investigación	65
4.2.	Unidad de análisis	65
4.3.	Población y muestra	66
4.3.1.	Población o universo	66
4.3.2.	Marco muestral	67
4.3.3.	Muestra	67
4.4.	Selección de los sujetos de estudio	67
4.4.1.	Criterios de inclusión	67
4.4.2.	Criterios de exclusión	67
4.5.	Medición de variables	68
4.6.	Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos	71
4.6.1.	Técnicas de recolección de datos	71
4.6.2.	Procesos	71
4.6.3.	Instrumento de medición	71
4.7.	Procesamiento de datos	72
4.8.	Análisis de datos	72
4.9.	Límites de la investigación	72
4.9.1.	Obstáculos (riesgos y dificultades)	72
4.9.2.	Alcances	73
4.9.3.	Aspectos éticos de la investigación	73
4.9.4.	Principios éticos generales	73
4.9.5.	Categorías de riesgo	74
4.9.6.	Consentimiento informado	74
5.	Resultados	75
6.	Discusión	83
7.	Conclusiones	89
8.	Recomendaciones	91
9.	Aportes	93
10.	Referencias bibliográficas	95
11.	Anexos	99

1. INTRODUCCION

Las enfermedades relacionadas con el trabajo son comunes y potencialmente discapacitantes, pero aún así prevenibles, que comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas y síndromes de atrapamientos nerviosos. (1) (2)

En los Estados Unidos se estima que 19 millones de personas presentan algún grado de discapacidad relacionado con enfermedades de origen laboral cada año, de estas entre el 25 % y 60% están relacionadas con el exceso de trabajo repetitivo. (3)

En un estudio publicado en Estados Unidos en el año 2004, se informa de la existencia de numerosas encuestas en población trabajadora que concluyen que la prevalencia acumulada de síntomas de extremidad superior oscila entre 20 % a 30 % en diversos países (EEUU, Canadá, Finlandia, Suecia e Inglaterra), también se sabe que el conjunto de enfermedades de origen laboral contribuye con la mayor proporción de ausentismo e incapacidades al ser comparado con otros grupos de enfermedades. (1) (2)

Usualmente se estudia la frecuencia y severidad de las enfermedades de miembro superior relacionadas con el trabajo, agrupadas en la categoría de enfermedades de origen laboral, donde concurren entre otras las lumbalgias inespecíficas. (1)

Estas patologías aunque no son causadas exclusivamente por el trabajo, sí impactan de manera importante la calidad de vida de los trabajadores y contribuyen con la mayor proporción en el conjunto de enfermedades reclamadas como de origen laboral en muchos países. (1)

Luego de búsquedas de estudios en relación a enfermedades de origen laboral se pudo evidenciar que actualmente en nuestro país la población se ve mucho más afectada debido a que las empresas requieren que sus trabajadores realicen jornadas de trabajo mucho más duraderas y esto se pone de manifiesto en un estudio que se realizó en nuestro país en una maquila donde se evidenció que la prevalencia de enfermedades de origen laboral es muy significativa en miembro superior, teniendo como resultados a un total de población de la empresa maquiladora de 424 trabajadores (247 mujeres 58.26% y

177 hombres 41.74%). La edad promedio fue de 31 años y el promedio de trabajo/día 9 horas aproximadamente. Promedio de tiempo de laborar en la empresa de 50 meses aproximadamente. Setenta y ocho (67 mujeres y 11 hombres) trabajadores presentaron algún desorden músculo esquelético, lo que representó una prevalencia del 19% aproximadamente en los trabajadores, presentándose las lesiones con más prevalencia las siguientes: a) lesión del manguito rotador, b) tendinitis bicipital, c) epicondilitis medial, d) epicondilitis lateral, e) Síndrome del túnel del Carpo, f) tenosinovitis de De Quervain. La prevalencia de lesiones de afectación bilateral fue: a) tendinitis bicipital, b) epicondilitis medial, c) epicondilitis lateral, d) síndrome del túnel del carpo. (4)

Por motivo que solamente se documentó un estudio realizado en nuestro país, se realizó esta investigación para que sea una puerta a estudios posteriores y al mismo tiempo sea un aporte importante documentado sobre las patologías más frecuentes de este tipo. En el presente estudio se obtuvo información específica debido a que se tomó a todos los pacientes que presentaran algún tipo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano, no importando la causa laboral, por lo que tales atributos hacen que dicha investigación sea de mucha significancia y validez ya que no solamente se tomarán pacientes de una empresa específica sino que a todos los pacientes que consultaron.

El estudio se realizó en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social porque se consideró que sus afiliados en general es población con factores de riesgo ocupacional, como: secretarías, operarios de maquinaria, contadores etc., por lo que se cree que ésta es información valiosa para dicha institución y la población en general.

El presente estudio es descriptivo prospectivo, el cual se realizó en las instalaciones del Hospital General de Accidentes "CEIBAL", específicamente en la consulta externa de Cirugía de la Mano. La población que se estudió fueron 106 pacientes que consultaron por primera vez a la consulta externa de Cirugía de la Mano con diagnóstico de algún tipo de enfermedad de origen laboral en codo, muñeca y mano. El estudio se realizó en personas mayores de 18 años, de ambos sexos y que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados. El tiempo de la investigación fue durante un periodo de 6 semanas. En dicho estudio se incluyeron todas las enfermedades de origen laboral, que afectan nervios, tendones, músculos y que no sean de origen traumático y sin antecedente de tratamiento quirúrgico.

El estudio tuvo como resultado una incidencia de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano de 60.57%, así como las enfermedades de origen laboral que tuvieron más incidencia están; el síndrome del túnel del carpo (42.52%), enfermedad de De Quervain (18.90%) y los dedos en gatillo (15.75%). En lo que es el miembro afectado en relación a dominancia el 85.85% presentó dominancia en el lado derecho y el mismo también resultó afectado en 66.04%. Dentro de los factores de riesgo se presentaron los siguiente; el tiempo de trabajo realizando la misma ocupación fue de más de 11 años presentando el 63.21%, a esto se le asocia las horas de trabajo lo cual evidenció que el 41.51% trabaja entre 4 a 8 horas diarias, así como también la carga dinámica fue la más referida en 78.30%, la postura prolongada fue la que tuvo mayor presencia en 52.83% y la fuerza estuvo presente en 51.89%, así como la repetitividad en 97.16% y la ausencia de recuperación en 96.22%.

El sexo más afectado fue el femenino (62.26%) y la edad en donde se presento más incidencia fue entre los 35 a 39 años (20.75%). Las ocupaciones que tuvieron mayor incidencia fueron las de personal de apoyo administrativo con 18.87%, oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios 17.92%, profesionales científicos e intelectuales 17.92%, y las ocupaciones elementales en 15.09%.

La incidencia de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano en el periodo de mayo-junio fue de 60.57%. Las enfermedades más frecuentes fueron: el síndrome de túnel del carpo, enfermedad de De Quervain y los dedos en gatillo. El miembro más afectado fue el derecho de igual manera que el de dominancia. El sexo femenino fue el más afectado y la ocupación que condicionó más fue la del personal de apoyo administrativo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar la incidencia de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano en pacientes que consultan por primera vez a la clínica de cirugía de la mano del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- en los meses de mayo-junio de 2013.

2.2. Objetivos Específicos

- 2.2.1.** Identificar las enfermedades de origen laboral con mayor frecuencia en codo, muñeca y mano en pacientes que consultan por primera vez a la clínica de cirugía de la mano del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-.
- 2.2.2.** Establecer el miembro superior afectado en relación a dominancia de los pacientes que consultan por primera vez a la clínica de cirugía de la mano del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-.
- 2.2.3.** Identificar los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano.
- 2.2.4.** Identificar cual es el sexo y grupo etario vulnerable para el desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano.
- 2.2.5.** Identificar las ocupaciones que condicionan al desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes de enfermedades de origen laboral

La post modernidad es una etapa del desarrollo histórico de la humanidad que involucra cambios en los aspectos: social, cultural, artístico, filosófico, científico y tecnológico, apareció en el mundo aproximadamente en los años cincuenta del siglo pasado, pero se oficializó hasta 1979 (Jean-François Lyotard – La condición postmoderna: Informe sobre el Saber) y en esencia lo que busca son cambios radicales que permitan la emancipación de la humanidad y la renovación del sistema dominante del siglo XVIII.

(3)

Los cambios notables que representan esta etapa son político-económicos con –La Globalización- y tecnológicos con el advenimiento de la informática y las redes de comunicación. La irrupción de este modelo social, originó un cambio paulatino del estilo de vida de los individuos y el surgimiento de nuevas necesidades, las que para ser satisfechas han condicionado el desarrollo de variadas formas de producción y cambios sustanciales en el ámbito laboral, condiciones de trabajo nuevas que dieron paso a la invención de los servicios en masa y la implementación de la especialización (tarea repetitiva para la producción de miles de unidades de un mismo satisfactor). El cambio también alcanzó a otros aspectos de la vida cotidiana, en este nuevo orden aparecen novedosas formas de entretenimiento familiar marcado por los avances tecnológicos y la necesidad de llenar el tiempo en aquellos espacios vacíos que permite un periodo social atribulado. Es claro que desde la invención del primer utensilio de piedra hasta el moderno dispositivo IPAD, muchas necesidades de la sociedad han sido resueltas gracias a la tecnología, y también es debido a la interacción de los nuevos dispositivos o instrumentos con los tejidos de nuestro cuerpo, que como consecuencia lógica pueden dañarse algunos, especialmente aquellos que son sometidos a un uso indiscriminado, esto como consecuencia origina enfermedad; el

término que se ha utilizado para describir estas patologías surgidas por el nuevo estatus es: “Enfermedades de la Tecnología”, de las cuales resumimos las mas ilustrativas desde que en la literatura médica se hizo mención de ellas, algunas conocidas cuya frecuencia se ha incrementado, otras ya desaparecidas y la emergentes por el uso de la nueva tecnología. (3)

En el quehacer de los reumatólogos nos interesan las enfermedades de origen laboral, a las que se les ha prestado especial atención, probablemente por ser la más frecuente de las manifestaciones que ocurren en este grupo de patologías. La noción que priva sobre su etiología es la teoría del trauma repetitivo, denominado en la literatura anglo-sajona RSI (Repetitive Strain Injuri) que explica la mayoría de enfermedades relacionadas. Aunque el término ha sido inicialmente aplicado con referencia al uso de las computadoras, teléfono móvil y los videojuegos, sin duda la moderna actividad industrial y el tipo de trabajo que realizan los individuos, también los expone a este fenómeno, de hecho la mayor cantidad de datos viene del ámbito laboral. El fenómeno también se ha descrito en el mundo de los músicos en donde la utilización de los instrumentos musicales puede generar este tipo de problemas.⁵ En los Estados Unidos se estima que 19 millones de personas presentan algún grado de discapacidad relacionado con lesiones músculo-tendinosas cada año, de estas entre el 25 %y 60% están relacionadas con el trauma repetitivo. Trabajadores de la industria de la manufactura, construcción y alimentos son los más afectados, el costo de tratar este tipo de enfermedades representa el 1% de la totalidad de ingresos anual de los EEUU por año. En Europa se ha reportado que hasta el 35% de los trabajadores realiza tareas que involucran movimientos repetitivos, actividad que repercute en el 61% de los casos sobre las extremidades superiores y dolor de espalda en 48%, en Suecia además se ha reportado que las lesiones músculo-tendinosas presentadas por los trabajadores son en el 18% de los casos producto del sobreesfuerzo. (3)

Los reportes no se circunscriben solamente a los desordenes relacionados al trabajo, en la creciente industria de los videojuegos y en general de la informática, se ha reportado de manera aislada múltiples problemas asociados, en lo concerniente a las enfermedades de origen laboral, en orden de frecuencia se ha informado: Obesidad como las más inmediata e importante a largo plazo, dolor de espalda hasta en el 50% de los usuarios, contracturas musculares en cuello y hombros, tendinitis en codo, muñeca y mano, síndrome del túnel del carpo y neuropatías periféricas por RSI. Esto podría ser la consecuencia lógica del poco movimiento, el uso de las manos en posiciones indebidas y el desempeño de tareas repetitiva. (3)

En un estudio realizado recientemente en el año 2007, titulado “Desordenes Músculo-esqueléticos de la Extremidad Superior de la Mano Dominante en Trabajadores de una Maquila de la Ciudad de Guatemala”, y con el objetivo de investigar el rol de la mano dominante en los desórdenes músculo-esqueléticos de la extremidad superior (DMMSMD) de trabajadores de una maquilas se evidencia la prevalencia de diferentes patologías. (4)

Dicho estudio fue exploratorio y descriptivo en los trabajadores mayores de 18 años de ambos sexos durante el mes de septiembre de 2007, teniendo como resultados a un total de población de la empresa maquiladora de 424 trabajadores (247 mujeres 58.26% y 177 hombres 41.74%).

La edad promedio fue de 31.62 años y el promedio de trabajo/día 9.5 horas. Promedio de tiempo de laborar en la empresa de 48+/- 50 meses. Setenta y ocho (67 mujeres y 11 hombres) (74 operarios, 1 mecánico, 2 conserjes y 1 de mantenimiento) trabajadores presentaron algún desorden musculo esquelético, lo que representó una prevalencia de 19.81% a) lesión del manguito rotador fue 0.04%. b) tendinitis bicipital 79.48%, c) epicondilitis medial 32.05%, d) epicondilitis lateral 14.10%, e) Síndrome del túnel del Carpo 24.35%, f) tenosinovitis de De Quervain 12.82%. La prevalencia de afectación bilateral fue: a) tendinitis bicipital 33.33%, b) epicondilitis

medial 6.41%, c) epicondilitis lateral 5.12%, d) síndrome del túnel del carpo 5.12%. La lesión del manguito rotador estuvo presente en el 66% en la mano dominante, únicamente en mujeres. En tendinitis bicipital, epicondilitis medial y lateral no hubo diferencia respecto a la mano dominante. Respecto al síndrome del túnel del carpo y en tenosinovitis de De Quervain, estuvieron presentes en el 58% y 80%, respectivamente, en la mano no dominante particularmente en mujeres. Estos fueron los resultados que se obtuvieron en dicho estudio y teniendo como conclusiones que los desordenes musculoesqueléticos son frecuentes en los trabajadores de una maquila, siendo la mano dominante proclive únicamente en tendinitis bicipital, en particular en mujeres. El síndrome del túnel del carpo y la tenosinovitis estenosante de De Quervain fueron más frecuentes en el lado NO dominante, también en mujeres. La afección más frecuente de manera bilateral fue tendinitis bicipital, en ambos sexos.(4)

3.2. Epidemiología de enfermedades de origen laboral

Los trastornos por enfermedad de origen laboral presentan con una frecuencia 3 a 4 veces más alta en algunos sectores cuando se comparan con los datos de población general. Son ellos: el sector salud, la aeronavegación, la minería, la industria procesadora de alimentos, el curtido de cueros, y la manufactura. Los trastornos de miembro superior también son muy frecuentes en aquellos subsectores u oficios donde es muy intensiva la utilización de las manos tales como los trabajos de oficina, los servicios postales, las actividades de limpieza, así como la inspección industrial y el empaquetado. (1)

Específicamente la incidencia del síndrome del túnel del carpo se sitúa entre el 0,1% hasta superar el 10 %, y el coste médico directo excede, en Estados Unidos, de un billón de dólares por año, y con 200.000 intervenciones quirúrgicas anuales. Así mismo, 30.000 trabajadores afectados por este síndrome precisan anualmente

cirugía, añadiendo una media de 25 días de baja laboral por este motivo. (5)

En un estudio efectuado en Suiza para determinar la prevalencia del síndrome del túnel del carpo, Atroshi et al seleccionaron 3.000 personas, con edades entre 25 y 74 años, de una población con 170.000 habitantes. De los 2.466 sujetos que respondieron a un cuestionario enviado por los investigadores, 2.112 no presentaban síntomas, y los 354 restantes manifestaron presencia de dolor y adormecimiento en la distribución del nervio mediano (prevalencia del 14,4 %). Un examen físico realizado posteriormente con los sujetos sintomáticos confirmó el diagnóstico en 94 casos (prevalencia del 3,8 %), lo que indica que con uno de cada cinco sujetos con síntomas relativos al síndrome del túnel del carpo, el diagnóstico se confirma. (5)

En estudios realizados en los Estados Unidos por el centro de investigación y control de enfermedades, han descrito que esta enfermedad es la primera causa de enfermedad ocupacional teniendo el 60% de esta área, demostrando que la incidencia es del 9.2% en la población durante el transcurso de su vida. (6)

En cuanto a la epicondilitis lateral y medial la mayor incidencia se presenta en deportistas y en un 1-3% afecta a la población en general.

Afecta con mayor frecuencia al sexo masculino entre 30-50 años y con preferencia el brazo dominante, raramente es bilateral. Por otra parte, también constituye una patología laboral y puede encontrarse en obreros que realizan esfuerzos repetidos: construcción, jardinería, carpintería, leñadores, los que trabajan con máquinas neumáticas vibratorias o aquéllos que martillean plancha de acero o calderos. Es muy frecuente además en la dueña de casa. (7)

Circunscribiendo el tema al deporte del tenis, estadísticamente se valora que un 40-50% de jugadores profesionales han presentado esta afección, correspondiendo al 75-85% de los problemas del codo. La aparición de la lesión se ha relacionado con el peso y el

material estructural de la raqueta, grosor de la empuñadura y tipo y tensión de las cuerdas. (7)

Tratándose de la tendinopatía de Quervain los autores coinciden en que la incidencia es mayor en mujeres. Algunos señalan una frecuencia más alta en la quinta y sexta décadas de la vida y es probable que así haya sido en la población general hasta hace unos años, pero desde la incorporación masiva de la mujer al mercado laboral, especialmente a determinados trabajos, puede apreciarse en los últimos tiempos una incidencia mayor en mujeres jóvenes con profesiones que exigen reiteradas pinzas de fuerza, como carniceras o charcuteras, al margen de su mayor incidencia en mujeres embarazadas y en los pacientes tratados con fluorquinolonas. (8)

3.3. Generalidades de las enfermedades de origen laboral

Las enfermedades relacionadas con el trabajo comprenden un grupo heterogéneo de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos.

Hacen parte de un grupo de condiciones que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define como “Enfermedades relacionadas con el trabajo”, porque ellos pueden ser causados tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales.

Las enfermedades de origen laboral de miembros superiores pueden diferir en cuanto a la severidad y evolución del cuadro. La relación entre las enfermedades de origen laboral y los factores de riesgo en el trabajo es objeto de interés y controversia desde la década de 1970, cuando este tipo de lesiones fueron considerados un problema de salud pública. (1)

Vern Putz – Anderson (1994) definió el daño como trauma acumulado y las denominó Lesiones por Trauma Acumulativo o LTA, otra denominación frecuente de estas entidades. Esta nominación combina el concepto de “acumulación” que indica que la

lesión se ha desarrollado gradualmente a través de un período de tiempo, como resultado de un esfuerzo repetido en alguna parte del cuerpo. Este concepto se basa en la teoría de que cada repetición de alguna actividad produce algún micro-trauma resultado del deterioro de la estructura. Trauma significa una lesión corporal ocasionada por esfuerzos mecánicos y desorden o daño se refiere a condiciones físicas anormales. Entonces, los requerimientos físicos corresponden a la exigencia física (procesos metabólicos y biomecánicas incorporados en las principales variables cinéticas – posturas, fuerzas, movimientos), que cuando rebasan la capacidad de respuesta del sujeto o la temporalidad necesaria para la recuperación biológica de los tejidos pueden conllevar o asociarse a los desórdenes osteomusculares relacionados con el trabajo. (1)

Por lo tanto, integrando estos conceptos, se puede concluir que las enfermedades de origen laboral son una lesión física originada por actividad repetitiva sobre un miembro acumulado que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo; como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema músculo esquelético.

Se reconoce que la etiología de las enfermedades de origen laboral es multifactorial, y en general se consideran cuatro grandes grupos de riesgo (Ayoub y Wittels, 1989):

Los factores individuales:

- capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes., etc.
- Los factores ligados a las condiciones de trabajo: fuerza, posturas y movimientos.
- Los factores organizacionales: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.
- Los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración entre otros. (1)

3.4. Anatomía del codo, antebrazo, muñeca y mano

Los miembros son apéndices del tronco, el cual prolongan en sentido lateral. Los miembros son pares. Se distinguen en cada lado del tronco un miembro superior y un miembro inferior. Los miembros están unidos al esqueleto del tronco por diversos elementos anatómicos osteoligamentosos denominados cintura. (9)

El esqueleto del miembro superior comprende cuatro segmentos: la cintura del miembro superior, el brazo, el antebrazo, y la mano. (9)

3.4.1. Codo

El codo es la parte del miembro superior que corresponde a la articulación del codo. Está limitado por dos líneas circulares que pasan respectivamente a dos traveses de dedo superior e inferiormente al pliegue de flexión del antebrazo sobre el brazo. Topográficamente se distinguen dos regiones en el codo: la región anterior del codo o región de la fosa del codo y la región posterior del codo (región olecraniana). La primera está situada anteriormente y la segunda posteriormente a la articulación. (9)

La articulación del codo está compuesta por tres articulaciones: a) articulación humero cubital, mediante el cual el humero se une al cubito. b) la articulación humero radial, que une el humero con la extremidad superior del radio y c) articulación radio cubital proximal, mediante la cual se articulan las extremidades superiores del radio y del cubito. (9)

Región anterior del codo

Esta región está constituida por las partes blandas situadas anteriormente al esqueleto y a la articulación del codo.

Esta limitada lateralmente por dos líneas verticales que pasan por las partes más salientes de los epicondilos lateral y medial.

La región anterior del codo está constituida por: a) planos superficiales: vasos y nervios subcutáneos, b) fascia profunda,

c) planos subfasciales: se encuentran numerosos músculos, vasos y nervios. (9)

Región posterior del codo

Esta región esta posteriormente a la articulación del codo. Sus límites son los mismos que los de la región anterior del codo.

Se observa en su parte media el saliente del olecranon. Cuando el antebrazo esta en extensión, dicho saliente presenta superiormente una depresión transversal y se halla separado lateralmente de los epicondilos por un surco lateral más ancho y menos profundo por el lado epicondileo lateral. Con el antebrazo en extensión, el olecranon, el epicondilo medial y el epicondilo lateral se sitúan en una misma línea transversal. Durante la flexión, el olecranon desciende y se sitúa inferiormente a la línea interepicondilea. (9)

Esta región está constituida por: planos superficiales; vasos y nervios subcutáneos, b) fascia profunda, c) fascia subfascial; comprende músculos, vasos y nervios. (9)

3.4.2. Antebrazo

El esqueleto del antebrazo está formado por dos huesos largos situados al lado del otro, el cúbito medialmente y el radio lateralmente. Estos dos huesos están articulados entre sí en sus dos extremidades y separados en el resto de su extensión por un espacio elíptico, el espacio interóseo. Cuando el miembro superior se halla extendido a lo largo del cuerpo y el antebrazo en supinación, los dos huesos se orientan de superior a inferior y de medial a lateral, formando con el humero un ángulo obtuso abierto lateralmente. El cubito sobrepasa el radio superiormente, pero la extremidad inferior del radio es más voluminosa y desciende más que la del cúbito, en cualquier caso, el cúbito es más largo que el radio. (9)

Cúbito

También llamado ulna, es un hueso largo situado medialmente al radio entre la tróclea humeral y el carpo. Se describen en él un cuerpo y dos extremidades. (9)

El **cuerpo** no es completamente rectilíneo, sino que presenta una ligera curvatura de concavidad anterior; además describe en el plano frontal una *S* en cursiva alargada, cóncava medialmente en su parte superior y lateralmente en la inferior. Es más voluminoso superior que inferiormente, prismático triangular en sus tres cuartas partes superiores e irregularmente cilíndrico en su cuarto inferior. Presenta tres caras y tres bordes.

- Caras: anterior, posterior y medial.
- Bordes: anterior, interóseo y posterior

La **extremidad superior** está formada por dos apófisis: una vertical, llamada olécranon y otra horizontal y anterior llamada apófisis coronoides. Entre las dos forman una cavidad articular en forma de gancho, la escotadura troclear (cavidad sigmoidea mayor). (9)

La **extremidad inferior** esta ligeramente abultada. Presenta dos salientes, la cabeza del cúbito y la apófisis estiloides. (9)

Radio

Es un hueso largo situado lateralmente al cúbito, entre el capítulo del humero y el carpo. En el radio se describen un cuerpo o diáfisis y dos extremidades o epífisis. (9)

En el **cuerpo** se describe una curvatura que es a la vez cóncava medial y anteriormente. Aumenta progresivamente de volumen de superior a inferior. Es prismático triangular y presenta por lo tanto:

- Tres caras: anterior, posterior, medial.
- Tres bordes: anterior, posterior e interóseo.

La extremidad superior se compone de tres partes: la cabeza del radio, el cuello del radio y la tuberosidad del radio (bicipital). En la extremidad inferior se puede observar que es más voluminosa, ligeramente aplanada antero posterior, tiene la forma de un prisma cuadrangular. Tiene una cara inferior, anterior, posterior, lateral y medial. (9)

3.4.3. Muñeca

La muñeca o región del carpo corresponde a la articulación radio carpiana y a las partes blandas que la rodean. Su límite superior es una línea circular que pasa por la cabeza del cúbito; el límite inferior es una línea circular que pasa en sentido inmediatamente inferior al tubérculo del escafoides y a la extremidad inferior del pisiforme. La muñeca o región del carpo comprende una región carpiana anterior, una región carpiana posterior y la articulación radio carpiana. (9)

Región carpiana anterior

Está compuesta por las partes blandas situadas anteriormente a la articulación radio carpiana. Esta región está limitada lateralmente por el borde lateral del radio y el saliente de los tendones del abductor largo y del extensor corto del pulgar, y medialmente por el borde medial del flexor cubital del carpo.

Hacia la parte media de la región se observan tres pliegues transversales. El más marcado de los tres es el inferior y se denomina pliegue de la muñeca. El vértice de la interlínea medio carpiana, es decir la extremidad superior del hueso grande, corresponde a la intersección del pliegue de la muñeca con una línea trazada según el eje longitudinal del dedo medio. Superiormente al pliegue de la muñeca se aprecian las eminencias de los tendones del flexor cubital del carpo, del palmar largo, del flexor radial del cuerpo y del braquiorradial. Los dos últimos limitan la parte inferior del canal de pulso. Inferiormente al pliegue de la muñeca se observa una

eminencia, el "talón de la mano", formada por la extremidad superior de las eminencias tenar e hipoténar. (9)

Región carpiana posterior

La región carpiana posterior está situada posteriormente a la articulación radio carpiana. Esta región presenta los mismos límites que la región carpiana anterior.

Se observan las eminencias producidas medialmente por la cabeza del cubito y lateralmente por la extremidad distal del radio. Inferiormente al radio, en la parte lateral de la región se encuentra una depresión triangular, la *tabaquera anatómica*, limitada lateralmente por el saliente de los tendones del abductor largo del extensor corto del pulgar, y medialmente por el del extensor largo del pulgar. (9)

3.4.4. Mano

La mano se halla a continuación de la muñeca y termina en la extremidad inferior de los dedos. Se divide en dos regiones, la región palmar de la mano y la región dorsal de la mano. (9)

Región palmar de la mano

La región palmar de la mano comprende las partes blandas situadas anteriormente a los huesos y articulaciones de la mano y los espacios interóseos del metacarpo. La parte de la región palmar de la mano situada superiormente a los dedos se denomina *palma de la mano*. Presenta una depresión en su parte media, el hueco o porción central de la palma de la mano; en su parte lateral se observa una eminencia convexa, la *eminencia tenar*, y medialmente a otra eminencia menos marcada que la anterior, la *eminencia hipoténar*. En la palma de la mano se observan tres pliegues principales que forman una M mayúscula. El pliegue superior se produce por el movimiento de oposición del pulgar. Los otros dos son debidos a los movimientos de flexión de los otros cuatro dedos.

La cara palmar de los dedos esta cruzada por surcos transversales determinados por la flexión de los dedos y sus falanges. En cada uno de los cuatro últimos dedos se observan tres surcos, el surco superior o digito palmar está situado aproximadamente a 12 a 15 mm inferiormente a la articulación metacarpo falángica correspondiente; el surco medio corresponde aproximadamente a la interlinea de la articulación entre la falange proximal y la media; el surco inferior está situado aproximadamente a 5 mm superiormente a la articulación de la falange media con la distal. (9)

Región dorsal de la mano

Está constituida por las partes blandas situadas posteriormente al esqueleto de la mano. La piel se halla levantada por eminencias longitudinales producidas por los metacarpianos y los tendones de los extensores de los dedos, así como por numerosas venas superficiales. Los dedos presentan numerosos pliegues cutáneos a la altura de las articulaciones. (9)

Esqueleto de la mano

Los huesos de la mano forman tres grupos distintos: el carpo, el metacarpo y las falanges. (9)

Carpo

Está formado por ocho huesos cortos dispuestos en dos hileras, una superior o ante braquial y otra inferior o metacarpiana. En conjunto forman un canal de concavidad anterior por el que se deslizan los tendones de los flexores de los dedos. A excepción del piramidal, del pisiforme y del hueso ganchoso, la mayor parte de los huesos del carpo presentan forma cúbica y en consecuencia constan de seis caras.

- Fila superior: formada de lateral a medial por; escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme.
- Fila inferior: formada de lateral a media; trapecio, trapezoide, grande, ganchoso. (9)

Metacarpo

El metacarpo constituye el esqueleto de la palma y del dorso de la mano. Se compone de cinco huesos largos, llamados *huesos metacarpianos*, que se articulan superiormente con los huesos de la segunda fila del carpo e inferiormente con las falanges proximales de los dedos. Los espacios limitados entre ellos se denominan espacios interóseos. De lateral a medial reciben el nombre de primero, segundo, tercero, cuarto y quinto metacarpianos. Los metacarpianos presentan características generales comunes a todos ellos y características particulares propias de cada uno, que permiten distinguirlos entre sí. (1)

Falanges

Cada dedo con excepción del pulgar, consta de tres segmentos óseos llamados *falanges*. El pulgar presenta solamente dos. Se designan con los nombres de falanges proximal, media y distal, consideradas desde el metacarpo hacia las extremidades de los dedos. Las falanges son huesos largos. Presentan un cuerpo y dos extremidades, la base y la cabeza de la falange. (9)

3.5. Exploración física del miembro superior

3.5.1. Exploración física del codo

La exploración de los tejidos blandos del codo se ha repartido en cuatro partes, o zonas: (1) superficie medial, (2) superficie posterior, (3) superficie lateral, y (4) superficie anterior. Los elementos óseos del codo se palpan de manera lineal. Como la mayor parte de los tejidos blandos que rodean a la articulación del codo corren también en sentido longitudinal, debe proseguirse con esta manera lineal de exploración. (10)

Zona I: superficie medial

Con el codo del enfermo en flexión (90^0) se extiende y se efectúa abducción del hombro del mismo ligeramente, de modo

que los tejidos blandos de la superficie medial se vuelvan más accesibles. El codo debe conservarse en esa posición durante toda la palpación de tejidos blandos. (10)

Nervio cubital

El nervio cubital está situado en el surco (escotadura) que se encuentra entre la epitróclea y el olecranon, y puede ser palpado conforme se hace girar con suavidad bajo los dedos índice y medio. Da la impresión de ser blando, redondo y tubular. Se sigue la trayectoria hacia arriba del brazo hasta donde pueda llegar, se se vuelve al surco a nivel de la epitróclea. Conforme lo hace, se tiene que verificar con suavidad cualquier desplazamiento del nervio desde el surco. El engrosamiento de esta región, producido en general por tejido cicatrizal, puede causar compresión nerviosa que producirá sensación de hormigueo en los dedos anular y meñique del paciente. El nervio debe ser palpado con suavidad; de lo contrario, el paciente experimentará pinchazos proyectados hacia el antebrazo y por la distribución cubital en la mano. El nervio cubital se conoce en general como “hueso alegre” a causa de este fenómeno. Conforme corre el nervio en sentido distal, cruza la articulación del codo y perfora el músculo cubital anterior para lograr entrada en el antebrazo. El nervio cubital puede ser lesionado de manera secundaria a fractura supraepitrocLEAR o epitrocLEAR, o por traumatismos directos. Sin embargo es raro que pierda la continuidad. (10)

Grupo muscular pronador y flexor de la muñeca.

Se extiende los dedos hacia abajo por el antebrazo, recordando que el dedo pulgar equivale al pronador redondo, el dedo índice al palmar mayor, el dedo medio al palmar menor y el dedo anular al cubital anterior. (10)

Los flexores de la muñeca deben ser palpados primero como unidad, y a continuación de manera individual. Conforme desplaza usted su mano desde el origen de estos músculos a nivel de la epitróclea y de la línea supraepitrocLEAR por el

antebrazo y hacia la muñeca , verifique cualquier molestia que exista. La masa muscular y su origen pueden volverse sensibles si han sido distendidos por actividades que requieren flexión y pronación de la muñeca (tenis, golf, uso de destornilladores, otras actividades). Nótese que el palmar menor, el palmar mayor y el cubital anterior son palpables a nivel de la muñeca. Todo el grupo pronador y flexor puede ser desinsertado por medios quirúrgicos desde su origen común para transferirlo en sentido proximal hacia el humero para substituir el musculo bíceps débil o faltante. (10)

Palmar mayor

Pida al enfermo que empuñe con fuerza y que a continuación desvíe la muñeca en sentido radial y la coloque en flexión. El músculo palmar salta a la vista en posición radial respecto al palmar menor y puede ser palpado en sentido proximal hacia su origen a nivel de la epitroclea. (10)

Zona II: superficie posterior

Musculo tríceps: para facilitar la palpación se hace que el enfermo se incline sobre una mesa o un escritorio, como si soportara su peso sobre un bastón o en una muleta. Como el tríceps esta integrado al acto de la marcha con una muleta ordinaria, sobresaldrá de manera prominente en la superficie posterior del brazo. (10)

Zona III: superficie lateral

Supinador largo: este músculo se palpa se identifica con facilidad en estos momentos en la superficie antero lateral del antebrazo. Se tiene que palpar desde su origen hasta su inserción en la apófisis estiloides del radio, y se observa cualquier malestar que despierte la palpación lo mismo que los defectos que se perciben a tolo lo largo.

Zona IV: superficie anterior

Desde el borde lateral hasta el borde medial los elementos que pasan por la fosa cubital son: 1) tendón del bíceps, 2) arteria humeral, 3) nervio mediano y 4) nervio musculocutáneo. (10)

Nervio mediano

Es un elemento tubular redondo que se encuentra directamente medial en relación con la arteria humeral. En su trayectoria deja el codo en sentido distal y perfora el músculo pronador redondo para entrar en el antebrazo en su camino hacia la mano. (10)

Pruebas especiales

Signo de Tinel

Es una prueba que tiene por objeto despertar sensibilidad de los neuromas que haya en los nervios. Si hay un neuroma en el nervio cubital, el golpeo de la región del mismo, en el surco que está entre el olecranon y epitroclea, hará que se produzca una sensación de hormigueo hacia el antebrazo por la distribución cubital de la mano. (10)

Prueba del codo de tenista

Esta prueba tiene por objeto reproducir el dolor del codo de tenista. Estabilice el antebrazo del enfermo y pídale que empuñe y extienda la muñeca. Cuando lo haya hecho aplique presión con su otra mano en el dorso del puño del enfermo, con objeto de forzar a la muñeca de éste hacia la flexión. Si el enfermo tiene codo de tenista, experimentará un dolor intenso y súbito en el sitio del origen común de los extensores de la muñeca, el epicondilo. (10)

3.5.2. Exploración física de la muñeca

En la muñeca existen 6 pasadizos o túneles dorsales que conducen a los tendones extensores, y dos túneles palmares que lo hacen con nervios, arterias y tendones flexores hacia la mano. (10)

Muñeca: zona I: apófisis estiloides radial

Tabaquera anatómica

Previamente se ha descrito anatómicamente la tabaquera anatómica, en estos momentos describiremos la clínica y el examen físico. El borde cubital de la tabaquera anatómica está compuesto por el tendón del músculo extensor largo del pulgar y el piso del escafoides. Cualquier dolor producido en el piso de la tabaquera anatómica al hacer la exploración sugiere fractura. En ocasiones es palpable la rama profunda de la arteria radial en el sitio en que cruza sobre el escafoides. Son palpables también las ramas terminales del nervio radial superficial en el sitio en que cruzan el tendón del músculo extensor largo del pulgar. (10)

Túnel I

Se encuentra en la zona I de la muñeca, contiene los tendones de los músculos abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar. Este túnel tiene importancia porque es un sitio de producción de tenosinovitis estenosante (enfermedad de De Quervain), que se caracteriza por inflamación de la túnica sinovial del túnel. El dolor producido en la zona durante la palpación puede indicar esta alteración patológica.

Para investigar de manera específica la tenosinovitis estenosante de los tendones contenidos en el túnel I pida al enfermo que empuñe la muñeca con el pulgar metido debajo de los otros dedos. A continuación, en tanto se estabiliza el antebrazo del enfermo con una mano, desvíe la muñeca de éste hacia el lado cubital con la otra. Si el enfermo percibe dolor intenso en la región del túnel, habrá pruebas manifiestas de tenosinovitis estenosante (prueba de Finkelstein). (10)

Muñeca: zona II: tubérculo radial (Lister)

Túnel II

Situado en el lado radial del tubérculo radial, contiene los tendones de los músculos primer radial externo y segundo radial externo. Para palparlos pida al enfermo que cierre la mano. De esta manera los tendones sobresalen ligeramente en el lado radial del tubérculo radial dorsal. Se puede usar cualquiera de ambos tendones para hacer trasplantes tendinosos. (10)

Túnel III

Situado en el lado cubital del tubérculo radial, contiene el tendón del músculo extensor largo del pulgar, que es el límite cubital de la tabaquera anatómica. Conforme se palpa este tendón a toda su longitud, se investiga si hay ruptura del mismo. No es raro encontrar roto este tendón en caso de artritis reumatoidea, puesto que la sinovitis secundaria a dicha enfermedad aumenta la fricción a nivel del tubérculo y produce atrición tendinosa. (10)

Túnel IV

Este túnel se compone de los tendones del músculo extensor común de los dedos y el tendón del músculo extensor propio del índice en su camino hacia la mano. Cada uno de los tendones extensores de la mano debe ser palpado entre el carpo y las articulaciones metacarpofalángicas. Después que se hayan palpado los tendones del músculo extensor común de los dedos pida al enfermo que haga flexión y extensión con el dedo índice y observe los movimientos independientes del tendón del extensor propio de este dedo. En ocasiones se desarrolla una tumefacción quística del tamaño de un chícharo (ganglio) de consistencia gelatinosa, en las superficies dorsal o palmar de la muñeca. (10)

Muñeca: zona III: apófisis estiloides cubital

Si la apófisis estiloides cubital ha sufrido erosión por artritis reumatoidea habrá dolor, tumefacción y posiblemente deformidad localizada. (10)

Túnel V

Esta encima de los extremos distales de los huesos de la articulación radio cubital en el dorso de la muñeca, contiene el tendón del músculo extensor propio del meñique. Pida al paciente que descance la palma sobre una mesa o escritorio y luego pida que eleve el dedo meñique. Se percibe el movimiento del tendón del extensor propio del meñique en la depresión radial con relación a la apófisis estiloides cubital. El tendón del músculo extensor propio del meñique se encuentra sobre la articulación radiocubital, y puede verse afectado en caso de artritis reumatoidea de esta articulación. (10)

Túnel VI

Situado en el surco entre la punta de la apófisis estiloides cubital y la cabeza del cúbito, contiene el tendón del músculo cubital posterior. El tendón es más palpable cuando se extiende y se desvía en sentido cubital la muñeca. En caso de artritis reumatoidea, el tendón puede desplazarse en dirección cubital o romperse. (10)

Muñeca: zona IV: pisiforme (superficie palmar)

Túnel de Guyón

Está formado por la depresión entre el pisiforme y el gancho del hueso ganchoso, este contiene el nervio y la arteria cubitales y es sitio de lesiones por compresión. (10)

Muñeca: zona V: tendón del músculo palmar menor y túnel carpiano

Tendón del musculo palmar menor

Pida al enfermo que ponga la muñeca en flexión y toque las puntas de sus dedos pulgar y meñique juntos en oposición; el

tendón del palmar menor se vuelve prominente en la línea media de la superficie anterior de la muñeca. (10)

Túnel carpiano

Está en la profundidad del tendón del músculo palmar menor. Por este túnel pasa el nervio mediano y los tendones flexores de los dedos desde el antebrazo hacia la mano.

Para confirmar el diagnóstico de síndrome de túnel carpiano, se puede reproducir el dolor en la distribución del nervio mediano al golpear el ligamento carpiano palmar (signo de Tinel). Los síntomas comunes del síndrome, como hormigueo de los dedos, pueden ser producidos también mediante flexión de la muñeca del enfermo al grado máximo sosteniéndola en esa posición durante un minuto por lo menos (prueba de Phalen). (10)

3.5.3. Exploración física de la mano

Mano: zona I: eminencia tenar

Situada en la base del pulgar. La eminencia tenar de la mano dominante puede verse y sentirse un poco más desarrollada que la de la mano opuesta. Debe ser explorada en busca de atrofia e hipertrofia comparada con la otra mano. La compresión del nervio mediano dentro del túnel carpiano puede producir atrofia de la eminencia tenar puesto que sus músculos son inervados por la rama recurrente del nervio mediano. (10)

Mano: zona II: eminencia hipotenar

Debe explorarse en busca de hipertrofia y atrofia. Como la eminencia es inervada por el nervio cubital, la atrofia puede ser resultado de compresión de este nervio en el túnel de Guyon o en posición más proximal en la extremidad. La compresión altera también la sensibilidad en la distribución del nervio cubital por la mano. (10)

Mano: zona III: palma

La fascia o aponeurosis palmar debe ser explorada en busca de zonas engrosadas palpables a manera de nódulos separados que se encuentran en su mayor parte en el lado cubital proximal a los dedos anular y meñique.

Tendones flexores de los dedos: para palparlos pida al enfermo que haga flexión y extensión con los dedos. El chasquido súbito palpable y audible durante los movimientos de uno de los dedos indica “dedo en gatillo”. (10)

Mano: zona IV: dorso

Cada tendón debe ser palpable de manera individual, tanto en la porción proximal como en la distal a la articulación. En la artritis reumatoidea los tendones extensores pueden estar desplazados hacia el lado cubital de las articulaciones metacarpofalángicas y producir desviación cubital de los dedos. (10)

Mano: zona V: falanges

Las articulaciones aumentadas de tamaño deben ser palpadas con suavidad puesto que pueden doler. El aumento fusiforme anormal de tamaño pueden indicar sinovitis secundaria a artritis reumatoidea. En ocasiones la artritis reumatoidea produce la llamada deformidad en cuello de ganso. (10)

3.6. Enfermedades de origen laboral que afectan los nervios en**Codo, muñeca y mano.****3.6.1. Nervio**

Es **conjunto de fibras** de un tipo en particular que conduce **impulsos** entre el sistema nervioso central y distintas partes del cuerpo. Este grupo tiene la forma de un cordón blanquecino y la capacidad de transmitir **ondas eléctricas** (los impulsos nerviosos o potenciales de acción) a gran velocidad. Por lo general, el impulso nervioso nace en el cuerpo celular de una neurona y pasa del axón hacia el extremo; por medio de la sinapsis, logra transmitirse a otra neurona. (11)

Existen distintos tipos de nervios: los **aférentes** son aquéllos que llevan las señales sensoriales de la piel u otros órganos al cerebro; los **eférentes**, en cambio, trasladan el impulso desde el cerebro hacia las glándulas y los músculos. (11)

3.6.2. Plexo braquial

El plexo braquial está formado por las comunicaciones de los ramos anteriores de los cuatro últimos nervios cervicales, es decir, el quinto, sexto, séptimo y octavo nervios cervicales y del primer nervio torácico. (9)

El plexo braquial está formado de la siguiente manera: el ramo anterior del quinto nervio cervical recibe primero una comunicación del cuarto y luego se une al sexto para formar un tronco voluminoso denominado *tronco superior*. El séptimo nervio cervical queda independiente y forma el *tronco medio*. El octavo nervio cervical se une a un grueso ramo del primer nervio torácico y de esta unión resulta el *tronco inferior*.

Cada uno de estos troncos se divide en una división posterior y una división anterior. Las tres divisiones posteriores de los troncos se unen y forman un voluminoso tronco denominado *fascículo posterior* que se divide en la fosa axilar en dos ramos terminales: el nervio axilar y el nervio radial.

La división anterior del tronco superior se une a la división anterior del tronco medio; de ello resulta el *fascículo lateral*, del que se origina el nervio musculo cutáneo. Lo que resta del fascículo lateral constituye la raíz lateral del nervio mediano.

Por último la división anterior del tronco inferior forma por sí sola el *fascículo medial*, el cual después de originar los nervios cutáneos medial del antebrazo y cubital se convierte en la raíz medial del nervio mediano, la cual se une a la raíz lateral anteriormente a la arteria axilar para formar el *nervio mediano*. (11)

Los ramos del plexo braquial se dividen en colaterales y terminales.

Ramos colaterales: todos se hallan destinados a los músculos del hombro y de la región axilar. Distinguiremos ramos anteriores y ramos posteriores

- **Ramos colaterales anteriores:** se trata de tres nervios que se dirigen respectivamente a los tres músculos de la pared anterior de la axila: los músculos pectoral mayor, pectoral menor y subclavio.
- **Ramos colaterales posteriores:** están destinados a los músculos posteriores del hombro y a los músculos elevadores de la escapula y romboides. Existen 7 ramos: nervio supra escapular, nervio subscapular superior, nervio subscapular inferior, el nervio toracodorsal, el nervio del musculo redondo mayor, el nervio torácico largo y el nervio dorsal de la escapula.

Ramos terminales: los ramos terminales del plexo braquial son siete y pueden repartirse en dos grupos: anterior y posterior. Grupo anterior; nervios musculo cutáneo, mediano, cutáneo medial del antebrazo, cutáneo medial del brazo y cubital. Grupo posterior; nervios axilar y radial. (11)

Nervio mediano: formado por dos raíces, una lateral y otra medial. La lateral nace junto con el nervio musculo cutáneo, del fascículo lateral; la raíz medial constituye el más inferior de los ramos terminales del fascículo medial. Las fibras del nervio mediano proceden de los nervios cervicales sexto y séptimo para la raíz lateral y del octavo nervio cervical y el primer nervio torácico para la raíz medial. Este nervio atraviesa la parte inferior de la fosa axilar, desciende sobre la cara medial del brazo y el surco bicipital medial de la fosa del codo y alcanza el eje vertical medio del antebrazo. Desciende luego verticalmente a lo largo de la línea media del antebrazo, pasa profundo al retinaculo de los músculos flexores y llega a la palma de la mano donde se divide en sus ramas terminales. (11)

Nervio cubital: nace del fascículo medial, que termina constituyendo este nervio y la raíz medial del mediano. Sus fibras parten del octavo nervio cervical y del primer nervio torácico. El nervio desciende en el brazo un poco oblicuamente en sentido inferior y posterior, pasa posterior al epicondilo medial, se dirige inferior y anteriormente y discurre en el lado antero medial del antebrazo hasta el borde lateral del hueso pisiforme. Inferior a este hueso se divide en sus ramos terminales. (9)

Nervio radial: es continuación del fascículo posterior del plexo braquial, después del origen del nervio axilar. Sus fibras proceden de los nervios cervicales sexto, séptimo y octavo y del primer nervio torácico. El nervio radial atraviesa verticalmente la parte inferior de la fosa axilar. Una vez alcanza el brazo, se dirige inferior, posterior y lateralmente, y bordea en el surco del nervio radial del humero la cara posterior del hueso. Discurre luego en el fondo del surco bicipital lateral de la fosa del codo hasta la proximidades de la interlinea articular, donde se divide en sus ramas terminales. (9)

3.6.3. Neuropatías por compresión

Las neuropatías compresivas de la extremidad superior son habituales y se están reconociendo con una frecuencia cada vez mayor. La prevalencia creciente de la obesidad en Norteamérica, unido a un envejecimiento de la población, sugiere que los problemas de neuropatías compresivas en la extremidad superior probablemente aumentarán en la próxima década. La existencia de múltiples niveles de compresión nerviosa está reconocida de forma general, aunque la relación de estos problemas con el trabajo está siendo debatida. Excepto una exposición significativa a la vibración y algunos trabajos específicos con alta incidencia de síndrome del túnel del carpo se acepta por norma general que el trabajo es sólo

uno de los múltiples factores que contribuyen a agravar una neuropatía compresiva. (12) (13)

Fisiopatología de la compresión nerviosa crónica

La presentación clínica de pacientes con compresión nerviosa crónica es variable y refleja el amplio espectro de cambios histopatológicos que pueden ocurrir en el nervio. No se realizan biopsias de tejido nervioso debido a la morbilidad asociada y mucha de la información conocida acerca de la histopatología de la compresión nerviosa humana ha sido extrapolada de modelos animales. Algunos estudios han sugerido que la isquemia nerviosa contribuye en las neuropatías compresivas. Muchos estudios sin embargo reflejan cambios agudos que ocurren con la compresión. (12)

El conjunto de cambios neuronales que ocurren dependerá de la fuerza de la compresión y de la duración de la misma. Los cambios histopatológicos que aparecen con la compresión nerviosa crónica comienzan con el fallo de la barrera hematoneuronal, seguida de edema endoneuronal y de engrosamiento perineural secundario. El incremento de la presión endoneuronal desembocaría en cambios en la circulación microneuronal e incrementará la sensibilidad del nervio a la isquemia. (12)

3.6.4. Compresión del nervio mediano

3.6.4.1. Compresión del nervio mediano en el antebrazo

La compresión del nervio mediano en el antebrazo es menos común que el síndrome del túnel carpiano. Gross y Jones revisaron estudios EMG y encontraron que un 0.2% de su pacientes tenían estudios indicativos de compresión del nervio mediano del antebrazo. La compresión en el antebrazo puede producir alteraciones sensitivas en el territorio de distribución del nervio mediano y/o disfunción

motora de los músculos inervados por el nervio interóseo anterior y el nervio mediano. Parsonage y Turner describieron la parálisis del flexor largo del pulgar y del flexor profundo del segundo dedo, llamándolo "neuralgia amiotrófica". La patología de este síndrome estaba relacionada con las células del asta anterior espinal. Kiloh y Nevin describieron dos casos de neuritis aislada del nervio interóseo anterior con recuperación parcial después de un año. Se pensaba que la patología era más una neuritis aislada que una compresión del nervio mediano en el antebrazo. (12)

Johnson y Cols. Publicaron sus experiencias en la compresión del nervio mediano en el antebrazo y describieron tres niveles de compresión: el pronador redondo, el arco de los flexores superficiales y la aponeurosis bicipital. (12)

Los pacientes se pueden presentar con parálisis espontánea secundaria al mononeuritis del nervio interóseo anterior. Ocasionalmente esto puede aparecer tras un procedimiento quirúrgico en la misma extremidad superior, lo que hace más confusa la etiología. Casi siempre aparece una recuperación completa sin tratamiento quirúrgico, aunque esta pueda llevar muchos meses. (12)

3.6.4.2. Síndrome del túnel del carpo

Definido como el atrapamiento del nervio mediano en el túnel del carpo, formado por el retináculo flexor y los huesos del carpo, el síndrome del túnel del carpo se asocia con traumatismos ocupacionales repetitivos, artritis reumatoide, embarazo, acromegalias, fracturas de muñeca, y otras condiciones. (5)

Los huesos del carpo se sitúan en dos filas curvadas, formando una cavidad en la palma de la mano. En la parte radial sobresalen los huesos escafoides y trapecio, y en la cubital el hueso pisiforme y el gancho del ganchoso, uniéndose estas dos prominencias a través del retináculo flexor, y cerrándose el surco óseo para formar el canal por el que pasan los tendones flexores. Por el interior del canal del carpo discurren nueve tendones (cuatro del músculo flexor superficial de los dedos, cuatro del flexor profundo de los dedos, y el tendón del músculo flexor largo del pulgar), y un nervio: el mediano. El túnel está techado por las dos bandas del ligamento transversal del carpo. (5)

En el estrecho canal carpiano, el nervio mediano es susceptible de un riesgo especial, ya que en caso de inflamación de las vainas tendinosas, u otros procesos que cursen con ocupación de espacio, se puede producir la compresión del nervio, ocasionando el síndrome de túnel o canal carpiano. (14)

Cuadro Clínico

El paciente clásico es una mujer en edad media con síntomas de disestesias de manos con predominio en la mano dominante, más acentuados en la noche y quien aqueja debilidad para la presión. El uso extenuante de las manos aumenta los síntomas aunque a veces no se observa en forma inmediata sino algunas horas después del ejercicio. Los síntomas más frecuentes son parestesias tipo hormigueo y la pérdida de la sensibilidad en el territorio del nervio mediano. Es frecuente encontrar que los pacientes refieren que las disestesias se irradian en sentido proximal inclusive hasta el cuello en lo que se conoce como fenómeno Velleix.(6)

Los síntomas se presentan inicialmente en la noche despertando al paciente y obligándolo a “sacudir”

vigorosamente las manos, mantenerlas colgando fuera de la cama o apoyarlas sobre superficies frías para aliviar sus síntomas. Posteriormente estos síntomas se manifiestan en el día, relacionados inclusive con las actividades usuales: planchar, sujetarse en el bus mientras se desplaza, etc. Al continuar la compresión sobre el nervio mediano se puede observar pérdida de la propiocepción, pérdida de fuerza para la prensión y finalmente pérdida de la discriminación táctil. No es raro encontrar pacientes que consultan por dolores “articulares” referidos sobre las manos y los dedos como consecuencia del síndrome del túnel del carpo.

Diagnóstico

Los signos son difíciles de interpretar ya que si bien son ellos quienes guían al clínico para realizar hipótesis diagnósticas y solicitar exámenes confirmatorios, en estudios realizados en el síndrome del túnel del carpo estos hallazgos son inespecíficos y deben por lo tanto ser interpretados con suma cautela. Entre los signos más frecuentemente encontrados se encuentran el signo de Tinel, Phalen, la pérdida de sensibilidad o fuerza evidenciada durante el examen físico y la atrofia tenar, entre otros. (6) (12)

Tratamiento

La ferulización de la muñeca se recomienda con frecuencia para el tratamiento no quirúrgico. Se utilizan férulas de muñeca prefabricadas, las cuales presentan un único problema ya que estas suelen estar posicionadas a 30 grados de extensión. Para controlar los síntomas, las férulas de muñeca son más efectivas en posición neutra. Manteniendo la muñeca en posición neutra se minimizará la presión en el túnel carpiano, aunque la posición funcional de la muñeca sea a 30 grados de extensión. Se recomienda

también inmovilizar solo durante la noche manteniendo la muñeca en posición neutra. (12)

Se han utilizado antiinflamatorios orales e inyecciones de corticoides para el tratamiento con diferentes porcentajes de éxito. (12)

Cuando falla un régimen de tratamiento conservador para aliviar los síntomas del paciente, normalmente se recomienda la descompresión quirúrgica del nervio mediano. (6) (12)

3.6.4.3. Síndrome del pronador

El síndrome del pronador se define como la compresión del nervio mediano en el antebrazo, lo que resulta en una alteración predominantemente sensitiva en territorio de distribución del nervio mediano en la mano y del territorio de distribución palmar cutáneo en la eminencia tenar. Este síndrome es mucho menos común que el síndrome del túnel carpiano y ha sido observado en individuos que realizan actividades repetidas de la extremidad. Las pruebas de provocación reproducirán los síntomas del territorio del nervio mediano, entre los que se encuentran la pronación del antebrazo contra resistencia, flexión del codo contra resistencia con antebrazo supinado y flexión contra resistencia del flexor superficial del tercer dedo. En la mayoría de los pacientes, las pruebas de electrodiagnóstico son negativas. Las radiografías del húmero distal Pueden identificar los poco habituales procesos supracondíleos y alertar al explorador en la probabilidad de la existencia de un ligamento de Struthers. (12)

3.6.4.4. Síndrome del nervio interóseo anterior

El síndrome del nervio interóseo anterior se presenta como debilidad o pérdida motora del flexor largo del pulgar, del flexor profundo del índice y del pronador cuadrado, y

ocasionalmente, del flexor profundo del tercer dedo. En un verdadero síndrome del nervio interóseo anterior, la debilidad o pérdida de función motora normalmente ocurre de forma espontánea. Los pacientes pueden describir torpeza en las actividades motoras finas, tales como escribir o al utilizar la pinza. Debido a que el nervio interóseo anterior no inerva la piel, este síndrome no está asociado con pérdida sensitiva.(12)

El síndrome de Parsonage-Turner o mononeuritis, deberá ser considerado en el diagnóstico diferencial en pacientes que presenten una parálisis del nervio interóseo anterior. Estos pacientes tienen típicamente una historia de severo dolor durante varias semanas. El dolor puede venir tras un proceso viral. Se recomienda altas dosis de corticoides y medicación antiviral, como por ejemplo aciclovir, si se diagnostica precozmente la neuritis. Cuando la neuritis afecte al nervio interóseo anterior, deberá observarse la evolución del paciente durante un año, ya que normalmente sucede una recuperación espontánea. En pacientes con parálisis espontánea del nervio interóseo anterior sin evidencia electrodiagnóstico de re inervación, deberá considerarse realizar una transferencia nerviosa a los 7 a 10 meses. La descompresión local en estos casos no acelerará la recuperación. Sin embargo, en casos de parálisis del nervio interóseo anterior causados por compresión local del nervio mediano en el antebrazo, normalmente asociado con algún tipo de trauma o tumor de partes blandas, las bandas fibrosas del pronador redondo son el lugar de compresión más frecuente. (12)

3.6.5. Compresión del nervio cubital

La compresión del nervio cubital es más común en el codo en la región del túnel cubital y menos frecuente en la muñeca en el

canal de Guyón. Con la compresión del nervio cubital, las molestias del paciente incluirán parestesias con o sin adormecimiento en el quinto dedo, en el cuarto o en ambos. En los casos más severos, las alteraciones resultantes de la disfunción motora cubital incluirán debilidad en la pinza y el agarre, y torpeza de la mano. (12)

3.6.5.1. Compresión en el canal de Guyón

Guyón fue el primero en describir el espacio en la región hipotenar de la muñeca donde el nervio cubital se divide y sugirió que la compresión del nervio cubital podría ocurrir en esta región. La compresión en el canal de Guyón puede provenir de multitud de causas. Incluyendo traumatismo agudo o repetitivo, músculos anómalos o lesiones ocupantes de espacio, incluidos gangliones, trombosis y pseudoaneurismas. (12)

La especial anatomía de la región del canal de Guyón influirá en la presentación de síntomas. Dependiendo de la localización de la compresión sobre el nervio cubital, los síntomas presentes pueden ser puramente motores, puramente sensitivos o una mezcla de pérdida motora y sensitiva. La pérdida funcional motora de la mano puede ser profunda si la compresión produce debilidad de los músculos intrínsecos. Debido a la propensión que tienen las lesiones ocupantes por el canal de Guyon, los estudios preoperatorios deberán incluir estudios de imagen además de los electrodiagnósticos particularmente cuando se identifica una parálisis motora aislada. (12)

3.6.5.2. Síndrome del túnel cubital

La neuritis crónica del codo fue descrita por Buzzard en 1922. En los años 30 y 40, Learmonth reconoció la compresión del nervio cubital en el codo y popularizó las

técnicas para su descompresión y transposición. En 1958, Feindel y Strford introdujeron el término de síndrome del túnel cubital y se centraron en la anatomía de la región del codo asociándolo a la compresión del nervio cubital. Al mismo tiempo, Osborne describió que el límite tendinoso del cubital anterior era importante punto de compresión. La compresión crónica del nervio cubital en el túnel cubital puede aparecer por isquemia o compresión mecánica con la flexión repetida del codo o por compresión directa, aunque la etiología exacta puede ser difícil de identificar. El área dentro del túnel cubital disminuye con la flexión del codo, pudiendo incrementar esto la presión dentro del túnel cubital. Apfelberg y Larson publicaron una disminución del 55% en el área del túnel cubital con la flexión del codo. Pechan y Juius demostraron el aumento de presión dentro del túnel cubital con la flexión del codo, estando esta presión más comprometida con la extensión del la muñeca, con la abducción del hombro o con ambas. (12)

La subluxación del nervio cubital también puede contribuir al síndrome del túnel cubital. Un trauma agudo sobre el nervio cubital, como puede suceder con las fracturas de humero distal, puede comprometer la función del nervio. La compresión del nervio cubital en el túnel cubital es extremadamente común y le sigue en incidencia al síndrome del túnel carpiano. El diagnóstico es clínico ya que los estudios electrodiagnóstico son a menudo negativos. (12)

3.6.6. Compresión del nervio radial

3.6.6.1. Compresión del nervio radial superficial

En 1932 Watenberg describió 5 casos de neuropatía por compresión de la rama sensitiva de nervio radial en el antebrazo, acuñando el término "queiralgia parestésica". La localización superficial de la rama sensitiva radial en el

antebrazo le hace más susceptible a compresión externa. Se ha relacionado el uso de correas de reloj ajustadas o de esposas en esta neuropatía por compresión. También se han implicado actividades laborales repetidas que requieran pronación o supinación significativa del antebrazo o flexión cubital de la muñeca, tales como el caso de uso de destornillador, escritura prolongada con estilográfica, o el uso de máquina de escribir. También se ha sugerido que anatómicamente la rama sensitiva del radial es relativamente susceptible al aumento de compresión y tracción. (12)

En pronación, los tendones del supinador largo y del primer radial comprimen conjuntamente al nervio. Al mover la muñeca de extensión radial flexión cubital, el nervio comprimido. Con el paso del tiempo, el edema y la fibrosis pueden producir compresión nerviosa crónica. Se ha estudiado la histopatología en casos humanos para describir esta neuropatía por compresión. (12)

3.6.6.2. Síndrome del nervio interóseo posterior y síndrome del túnel radial

La compresión del nervio radial en la región del antebrazo proximal puede producir el síndrome del nervio interóseo posterior o síndrome del túnel radial. En una parálisis del nervio interóseo posterior, los músculos inervados por dicho nervio están afectados, estos son el segundo radial, supinador corto, cubital posterior, extensor común de los dedos, extensor propio de quinto dedo, extensor propio del segundo dedo, abductor largo del pulgar y extensores largo y corto del pulgar. El establecimiento de los síntomas puede suceder tras un traumatismo o de forma más insidiosa. Otras causas pueden incluir la sinovitis reumatoide proliferativa y la mononeuritis o síndrome de Parsonage- Turner. Más raramente puede suceder una

lesión iatrogénica durante una cirugía del codo al reinsertar el bíceps, en ortoscopia del codo o en reconstrucción de la cabeza radial. Una ruptura tendinosa o muscular en el codo puede también presentar una pérdida de la función del nervio interóseo o posterior. Debido a que el primer radial está inervado por el nervio radial proximal a la lesión, es característica la extensión de la muñeca con desviación radial. (12)

El síndrome del túnel radial presenta un diagnóstico más controvertido. Los pacientes pueden presentar síntomas de dolor y debilidad después de actividades de extensión del codo contra resistencia o rotación del antebrazo. El dolor se localiza típicamente en el lado lateral del antebrazo, siendo la debilidad a menudo secundaria a este dolor. Debemos considerar la epicondilitis lateral en el diagnóstico diferencial. Tanto la epicondilitis lateral como el síndrome del túnel radial puede aparecer simultáneamente. (12)

El origen tendinoso del segundo radial puede estar implicado en ambas patologías. El diagnóstico se basa en la exploración clínica, encontrándose dolor sobre el túnel radial, dolor en el borde del segundo radial con la extensión contra resistencia del tercer dedo y dolor a la supinación contra resistencia del antebrazo. Debido a que es importante la reproducción del dolor con la palpación profunda para realizar este diagnóstico, es también importante explorar el brazo contralateral asintomático. Realizaremos la presión sobre el nervio interóseo posterior en el intervalo entre el supinador largo y el segundo radial y compararemos la respuesta del paciente entre los dos antebrazos. La presión sobre el supinador corto puede ser bastante dolorosa. Para determinar si existe un problema concomitante sobre el nervio radial, ejerceremos presión entre los músculos supinadores largo y corto justo sobre el

codo. Debido a que el diagnóstico es subjetivo, es importante explorar la respuesta dolorosa del paciente en los lugares sin atrapamiento de re explorar le en varias ocasiones. (12)

No existe un tratamiento no quirúrgico específico para el síndrome del túnel radial. Sin embargo pueden ser útiles los ejercicios de deslizamiento nervioso. En pacientes con epicondilitis lateral concomitante, la fisioterapia puede aliviar los síntomas asociados a la epicondilitis. Las bandas para el codo de tenista no están recomendadas en pacientes con síndrome del túnel radial debido a que incrementan la presión que puede realizarse sobre este nervio. (12)

3.7. Enfermedades de origen laboral que afectan los tendones y músculos en codo, muñeca y mano

3.7.1. Tendón

Es una estructura activa cuya función primordial es el movimiento. Esta función se debe a la presencia de actina y miosina, que son proteínas de la contracción y que se encuentran dentro de la célula tendón o tenocito, lo que convierte en una estructura contráctil.

Es considerado también como un cordón fibroso y resistente que permite la fijación del músculo con el hueso. (15)

Representa el elemento de transmisión de las fuerzas mecánicas del músculo al hueso a través de un equilibrio armonioso entre el movimiento de flexión y el de extensión. (16)

Estructura del tendón

Está compuesto internamente por:

- Fibroblastos denominados tenocitos
- Fibras colágenas
- Sustancia fundamental con predominio del agua proteoglicanos, glicoproteínas y elastina.

Los tenocitos y las fibras colágenas forman una estructura compacta denominada endotendón, que a su vez se encuentra reforzado por una vaina externa llamada peritendón con la misión de unir los músculos con los huesos. La proporción de las fibras colágenas disminuye con la edad, repercutiendo directamente en una reducción de la elasticidad del tendón con los años. El resto de componentes se encarga de aportar cohesión a las fibras de colágeno. (16)

Irrigación del tendón

El tendón se nutre a través de dos puntos:

- En la unión músculo tendinosa
- En la unión osteotendinosa

3.7.2. Tendinitis

Es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas a flexo extensiones repetidas; el tendón está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometido a vibraciones. Como consecuencia de estas acciones se desencadenan los fenómenos inflamatorios en el tendón, que se engruesa y se hace irregular. (17)

3.7.3. Tenosinovitis

Cuando se producen flexoextensiones repetidas, el líquido sinovial que segrega la vaina del tendón se hace insuficiente y esto produce una fricción del tendón dentro de su funda, apareciendo como primeros síntomas calor y dolor, que son indicios de inflamación. Así el deslizamiento es cada vez más forzado y la repetición de estos movimientos puede desencadenar la inflamación de otros tejidos fibrosos que se deterioran, cronificándose la situación e impidiendo finalmente el movimiento. (17)

Esto justifica una mayor incidencia de patología en aquellos tendones de trayecto largo sobre todo en aquellos tramos que se encuentran a cierta distancia del musculo y de su unión con el hueso. (16) (18)

3.7.4. Músculos y tendones del codo, muñeca y mano

3.7.4.1. Músculos del antebrazo

Los músculos del antebrazo se dividen en tres grupos; anterior, lateral y posterior.

Grupo muscular anterior del antebrazo

Este grupo muscular está situado inmediatamente anterior y medial al esqueleto del antebrazo. Está formado por los músculos flexores de la mano y de los dedos, así como por el pronador cuadrado. Estos músculos son 8 y se disponen en cuatro planos, que se superponen desde la profundidad a la superficie en el orden siguiente: a) plano profundo o plano pronador cuadrado; musculo pronador cuadrado, b) plano de los músculos flexores profundos; músculos flexor profundo de los dedos medialmente y el flexor largo del pulgar lateralmente, músculos lumbricoides, musculo flexor largo del pulgar, c) plano del flexor superficial; musculo flexor superficial de los dedos, d) plano de los músculos epicondíleos superficiales; musculo pronador redondo, flexor radial el carpo, flexor cubital del carpo. (9)

Grupo muscular lateral del antebrazo

Este grupo comprende cuatro músculos situados lateralmente al esqueleto del antebrazo y superpuestos desde la profundidad a la superficie en el orden siguiente: a) supinador, b) extensor radial corto del carpo, c) extensor radial largo del carpo, d) braquiorradial. Los dos más profundos, o sea, el supinador y el extensor radial corto del carpo, se insertan en el epicondilo lateral y por lo tanto forman parte de los músculos llamados epicondíleos laterales. (9)

Grupo muscular posterior del antebrazo

Los músculos de este grupo están situados posteriormente al esqueleto del antebrazo y se hallan dispuestos en dos planos, uno profundo y otro superficial.

- **Plano profundo:** cuatro músculos escalonados de superior a inferior y de lateral a medial: a) abductor largo del pulgar; b) extensor corto del pulgar; c) extensor largo del pulgar; d) extensor del índice; e) estos cuatro músculos están situados en sentido inmediatamente posterior al esqueleto del antebrazo en el cual se originan.
- **Plano superficial:** formado por cuatro músculos que divergen desde el epicondilo lateral hacia la mano y el cubito, de lateral a medial; extensor de los dedos, extensor del meñique, extensor cubital del carpo y el oncóneo. (9)

3.7.4.2. Músculos de la mano

Los músculos de la mano se dividen en tres grupos: a) grupo medio, b) grupo lateral o grupo de los músculos de la eminencia tenar, anexa al pulgar, c) grupo medial o grupo de la eminencia hipotenar, anexa al meñique. (9)

Grupo muscular medio de la mano

Comprende los músculos lumbricales y los músculos interóseos. Los músculos interóseos ocupan los espacios interóseos del metacarpo. Se distinguen dos tipos según su situación: interóseos palmares e interóseos dorsales. (9)

Grupo muscular de la eminencia tenar (lateral)

Este grupo está formado por cuatro músculos situados en la parte lateral de la mano y anexos al pulgar. Se hallan superpuestos desde la profundidad a la superficie, en el siguiente orden: a) abductor del pulgar; b) flexor corto del pulgar; c) oponente del pulgar; y d) abductor corto del pulgar. (9)

Grupo muscular de la eminencia hipotenar (medial)

Los músculos de la eminencia hipotenar, anexos al meñique son cuatro. Superpuestos desde la profundidad a la superficie en el orden siguiente: a) oponente del meñique, b)

flexor corto del meñique, c) abductor del meñique, d) palmar corto. (9)

3.7.4.3. Vainas fibrosas y vainas sinoviales de los tendones de la mano y de los dedos

A los tendones flexores y extensores de los dedos se hallan anexas diferentes vainas fibrosas y sinoviales. Las primeras sirven de poleas de flexión a los tendones durante los movimientos de extensión y flexión. Las segundas facilitan el deslizamiento de los tendones dentro de las vainas fibrosas.(9)

Vainas fibrosas de los tendones de los músculos flexores

Se distinguen dos tipos de vainas: carpianas y digitales.

- **Vainas fibrosas carpianas y conducto carpiano**

Son dos y se hallan situadas en el conducto carpiano

Conducto carpiano: está formado por el canal carpiano que se halla cerrado anteriormente por el retinaculo flexor (ligamento anular anterior) este ligamento grueso y ancho está formado: a) fibras transversales que se extienden de un labio a otro de la corredera, es decir de los tubérculos del escafoides y del trapecio hasta el pisiforme y el gancho del hueso ganchoso, y b) por fibras verticales u oblicuas que proceden de los tendones del palmar largo de los músculos de la mano. (9)

- **Vainas fibrosas de los dedos de la mano**

Los tendones de los flexores superficial y profundo discurren a lo largo de los dedos dentro de las vainas fibrosas. Estas se hallan aplicadas contra la cara anterior de las falanges, que son ligeramente acanaladas. Se trata de láminas fibrosas semicilíndricas que se extienden desde un borde a otro de las falanges, pasando anteriormente a los tendones. Estos semicilíndricos fibrosos son gruesos y resistentes a la

altura del cuerpo de las falanges y están formados por fibras arciformes de dirección transversal. (9)

Vainas sinoviales de los tendones de los músculos flexores

Se pueden considerar tres clases: vainas de los dedos de la mano; constan de una hoja parietal y una visceral, vainas carpianas; envainan los tendones flexores en el conducto carpiano y en la palma de la mano. Son tres: lateral, medial y media, y vainas digitocarpitanas; medial y lateral. (9)

Vainas fibrosas y vainas sinoviales de los tendones de los músculos extensores

Vainas fibrosas de los tendones de los músculos extensores

Los surcos óseos que hemos descrito en la extremidad inferior del radio se transforman en conductos osteofibrosos por el retinaculo extensor (ligamento anular dorsal del carpo). El retinaculo extensor es una lamina fibrosa ligeramente oblicua inferomedialmente. Se inserta en el lado anterolateral de la corredera del abductor largo y del extensor corto del pulgar y medialmente en el piramidal y el pisiforme, con excepción de las fibras superiores e inferiores, que contornean el lado medial del carpo y terminan en el retinaculo flexor. De la cara profunda del retinaculo extensor se originan láminas verticales que se insertan en las crestas óseas que separan los surcos de la extremidad inferior del radio, transformándolos en conductos (correderas) osteofibrosos. (9)

Las vainas fibrosas dorsales son seis. De lateral a medial se encuentran sucesivamente: la vaina fibrosa del abductor largo y del extensor corto del pulgar, la vaina fibrosa de los extensores radiales del carpo, la vaina fibrosa del extensor largo del pulgar, la vaina fibrosa común a los tendones del

extensor de los dedos y el extensor del índice, la vaina fibrosa del extensor del meñique y por último la vaina fibrosa del extensor cubital del carpo. Las dos primeras corresponden a la cara lateral de la extremidad inferior del radio; las dos siguientes a la cara posterior de dicho hueso; la del extensor del meñique se relaciona con la interlinea radiocubital y ligeramente con la cabeza del cubito; finalmente la vaina fibrosa del extensor cubital del carpo se encuentra en la extremidad inferior del cúbito. (9)

Vainas sinoviales de los tendones de los músculos extensores

En el interior de las vainas fibrosas, los tendones se hallan envueltos por una vaina sinovial. Existen seis vainas sinoviales que se relacionan con las seis vainas fibrosas. Estas vainas comienzan superiormente, en sentido ligeramente superior al retinaculo extensor; por su parte inferior se extienden mucho más inferiormente al retinaculo

1. Vaina sinovial del abductor largo y del extensor corto del pulgar
2. Vaina sinovial de los extensores radiales del carpo
3. Vaina sinovial del extensor largo del pulgar
4. Vaina sinovial del extensor de los dedos y del extensor del índice
5. Vaina sinovial del extensor del meñique
6. Vaina sinovial del extensor cubital del carpo. (9)

3.7.5. Enfermedad de De Quervain

Por debajo del ligamento dorsal del carpo existen seis compartimentos separados, cada uno de ellos tapizado por una vaina sinovial diferente (ver anexo 4, figura 2). El primero de estos que se encuentra sobre la apófisis estiloides del radio, contiene los tendones del abductor largo del pulgar y el extensor corto del pulgar. Estos tendones pasan a trabes de un túnel

osteoligamentoso inflexible formado por un surco llano en la apófisis estiloides radia y un techo rígido, compuesto por fibras transversas del ligamento dorsal, con un septo vertical hasta el hueso. El túnel fibroso tiene unos 2 cm de largo, mientras que la vaina sinovial se extiende desde cada unión musculotendinosa, proximal a las inserciones de los tendones, hasta bastante más allá del propio túnel. (19) (18)

Cuadro clínico y factores de riesgo

El atrapamiento del primer compartimiento dorsal de la muñeca es una causa común de dolor e incapacidad de la muñeca y la mano. A Fritz De Quervain se le atribuyó la descripción en 1895, de una entidad específica que involucra las vainas del abductor largo del pulgar y el extensor corto del pulgar a la altura de la apófisis estiloides. El proceso se atribuye a actividades que requieren la frecuente abducción del pulgar y la simultánea desviación cubital de la muñeca. Se dice que si la tensión de los dedos del primer compartimiento dorsal es sostenida y repetitiva produce fricción a la altura de la vaina retinacular rígida, son el subsiguiente aumento de volumen o estrechamiento del canal fibroso, o ambos. Con la extensión de la muñeca se produce la angulación aguda de los tendones a la altura del retinaculo y Bunnel sugirió un aumento de la angulación de los tendones en las mujeres para ayudar a explicar la mayor prevalencia de la enfermedad entre ellas. Varios autores han considerado que tendones aberrantes y variaciones anatómicas de los tendones contribuyen al proceso y ayudan a explicar la mala respuesta al tratamiento conservador en ciertos individuos. (19)

Diagnóstico

El diagnóstico suele hacerse sin dificultad si durante varias semanas o meses se ha habido dolor localizado en el lado radial de la muñeca que empeora por el movimiento del pulgar. La edad media en la mayoría de las series está en la quinta y sexta década y el síndrome puede ser hasta 6 veces más común en las mujeres. La enfermedad también se diagnostica con frecuencia en una cohorte

mucho más joven de mujeres que están en el posparto y en el periodo de lactancia. (19)

Los hallazgos diagnósticos de la enfermedad son tumefacción y dolor con la palpación a una distancia de entre 1 y 2 cm de la apófisis estiloides radial, en sentido proximal, y dolor en puñalada cuando el pulgar se sujeta a la palma de la mano y se coloca la muñeca en desviación cubital forzada (prueba de flinklestein). (19)

3.7.6. Síndrome de intersección

Lo característico del síndrome de intersección es el dolor y tumefacción alrededor de los vientres musculares del abductor largo del pulgar y del extensor corto del pulgar. Esta área, la cual descansa a unos 4 cm de la articulación de la muñeca en sentido proximal, puede mostrad un mayor aumento de volumen de un área que ya normalmente sobresale y en casos graves enrojecimiento y crepitación. Aunque antes se pensaba que era el resultado de la fricción entre los vientres musculares del abductor largo del pulgar, el extensor corto del pulgar y los tendones radiales musculares de la muñeca. (19)

Al igual que otras condiciones estenoticas de la mano y la muñeca, el síndrome se ha asociado con actividades que requieren movimientos frecuentes y repetitivos de la muñeca. Se ve con frecuencia entre algunos atletas, particularmente en deportes como el remo y el levantamiento de pesas. (19)

El tratamiento médico inicial consiste en la modificación de las actividades, una férula termoplástica moldeada de la muñeca en 15 grados de extensión y en algunos pacientes la inyección de corticoesteroides en el segundo compartimento dorsal. La mayoría de los pacientes así tratados mejoran y permanecen asintomáticos. (19)

En el caso de los pacientes con dolor persistente se algunos autores sugirieron una incisión longitudinal para abordar los extensores radiales de la muñeca que comience en la muñeca y se extienda en sentido proximal al área inflamada. Después de cortar

la fascia profunda, la liberación del segundo compartimento dorsal demuestra el área patológica. (19)

3.7.7. Dedos en gatillo

El atrapamiento de los tendones de los dedos y el pulgar es una de las causas más comunes de dolor en la mano e incapacidad. La afección causa un atrapamiento o saldo doloroso del tendón flexor comprometido cuando el paciente flexiona y se requiere su manipulación pasiva para la extensión completa. A lo largo del tiempo la defensa y la renuencia del paciente a utilizar el arco de movimiento completo del dedo puede producir contracturas secundarias de la articulación. (19)

Fisiopatología

Veintidos tendones extrínsecos cruzan la muñeca y proporcionan una combinación única de poder y destreza en la mano. Cada tendón pasa a través de una serie de estrechos canales fibrooseos destinados a optimizar el balance entre el movimiento y la producción de fuerza para mantener el tendón en aposición cercana a las articulaciones que controla. La división o ruptura de un ligamento retinacular de vital importancia o de las poleas permitirá que el tendón se desplace fuera del centro de rotación de la articulación y por lo tanto que aumente el brazo de momento para la producción de la fuerza pero alargará el tendón y limitará el movimiento de la articulación. (19)

El fenómeno del atrapamiento del tendón se debe al pinzamiento mecánico de los tendones flexores de los dedos cuando pasan a través de una polea retinacular estrecha a la altura de la cabeza del metacarpiano. La flexión de la falange proximal, especialmente con la presión cilíndrica, causa elevadas cargas angulares en el borde distal de la primera polea anular (A1) (ver figura 1 en anexo 3). Los cambios anatomopatológicos más destacados se ven en las poleas mismas las cuales muestran hipertrofia macroscópica, descrita por Bunnell como un engrosamiento cicatricial blancuzco, como el cuello de una camisa. El examen microscópico muestra

degeneración, formación de quistes, división de las fibras e infiltrado de linfocitos o plasmocitos. Algunos autores propusieron que la polea A1 y la correspondiente superficie del tendón flexor sufren una metaplasia fibrocartilaginosa bajo la influencia de las cargas compresivas repetitivas. (19)

Características

La forma más frecuente de dedo en resorte es el tipo primario, el cual se encuentra en mujeres de mediana edad, por lo demás sanas, con una frecuencia dos a seis veces mayor que en los hombres. (19)

Los dedos y pulgar en resorte de tipo primario ocurren aproximadamente con la misma frecuencia que la enfermedad de De Quervain y no es infrecuente que se comprometan varios dedos. En pacientes con múltiples dedos en resorte, el que se afecta con más frecuencia es el pulgar, seguido por el anular, medio, meñique e índice. Los dedos en resorte secundarios pueden verse en pacientes con diabetes, gota, enfermedad renal, AR y otras enfermedades reumáticas y se asocia con el peor pronóstico después de un tratamiento quirúrgico o conservador. Se ha descrito que la incidencia de dedos en resorte a lo largo de la vida en los adultos no diabéticos mayores de 30 años es del 2.2% y hasta el 10% entre los pacientes con diabetes Mellitus dependiente de insulina. Aunque la vaina de los tendones flexores se constriña a la altura de la articulación metacarpofalángica, el paciente o el médico que lo examina suelen localizar el fenómeno erróneamente en la articulación IFP. (19)

Clasificación

Se han hecho intentos para clasificar el engatillamiento pero en uno de estos informes realizado por Newport y cols. No se encontró relación entre el esquema de clasificación y la evolución después del tratamiento con inyecciones. Varios autores han utilizado un esquema como el siguiente para clasificar los dedos en gatillo:

- Grado I (preengatillamiento): dolor, antecedente de atrapamiento, pero no demostrable en el examen físico, dolor con la palpación en la polea A1.
- Grado II (activo): atrapamiento demostrable pero el paciente puede extender activamente el dedo.
- Grado III (pasivo): atrapamiento demostrable que requiere la extensión pasiva (grado IIIA) o incapacidad para flexionar activamente (grado IIIB).
- Grado IV (contractura): atrapamiento demostrable, con una contractura fija en flexión de la articulación IFP. (19)

3.7.8. Epicondilitis lateral

Es una inflamación de la zona de inserción de los músculos epicondíleos que afecta a la bolsa humeral, el periostio y el ligamento anular. (20)

La Epicondilitis, “codo de tenista” o “epicondilitis lateral”, corresponde a un síndrome doloroso en cara lateral del codo, causado por inflamación de uno o más de los tendones que se insertan en el epicóndilo lateral del codo:

- Extensor Radial largo del Carpo
- Extensor Radial corto del Carpo
- Extensor común de los dedos
- Extensor del dedo mínimo
- Extensor ulnar del carpo

Patología más frecuente del codo. Afecta a ambos sexos, siendo más frecuente entre la tercera a quinta décadas.

Cinco a ocho veces más frecuente que la epicondilitis medial o epitrocleítis, con una incidencia y prevalencia aproximada de 1-3%. Usualmente desencadenado por la contracción repetitiva de los músculos extensores del antebrazo (80% de los casos), y en menor porcentaje (20%) se relaciona con lesión aguda directa. Se caracteriza por dolor en tercio proximal del antebrazo que aumenta con la actividad, afectando más frecuentemente a deportistas (tenis, golf, pesca con mosca,

levantamiento de pesas), trabajadores manuales, oficinistas, peluqueras, albañiles, mecánicos, carniceros, manipuladoras de alimento. Afecta más la extremidad superior dominante. Desde el punto de vista fisiopatológico, se produce una tendinosis (más bien tendinosis angiofibroblástica), es decir degeneración del tejido colágeno debido a la edad, micro traumatismo o compromiso vascular, evidenciándose inflamación o tendinitis en estados iniciales. Se afecta más frecuentemente el origen del músculo extensor corto radial del carpo. Los otros músculos menos comprometidos en frecuencia son: extensor radial largo del carpo, extensor común de los dedos y extensor ulnar del carpo. Por lo general es de buen pronóstico pero con un curso crónico, precisando 3 a 6 meses (con un buen manejo) para resolverse. (21)

Clínica

Antecedente de actividades repetitivas de flexo-extensión o prono-supinación de antebrazo. Aparición brusca o más frecuentemente progresiva del dolor en el codo (epicóndilo lateral). En ocasiones existirá irradiación al tercio proximal lateral del antebrazo. Dolor aumenta con movimientos repetitivos de extensión, flexión de muñeca o dedos, siendo mayor cuando se extiende muñeca contra resistencia con codo en extensión. El trofismo muscular se afecta en etapas crónicas, afectando también la fuerza de pinza.

Los pacientes acuden quejándose de dolor lateral en el codo y el antebrazo agravado por el uso, pudiendo llegar a

Causar una pérdida de la fuerza de presión en la mano que llegue a obligar a soltar lo que se estuviera sosteniendo. (21)

En ocasiones se acompaña de cierta tumefacción y calor local.

Suele ser unilateral y tiene una evolución cíclica en la que puede aparecer dolor en reposo con paresia antiálgica por inhibición refleja y signos de rigidez matinal. (20)

Maniobras de exploración

Sensibilidad dolorosa a la presión sobre el epicóndilo. El paciente presenta un punto de sensibilidad máxima distal (5-10 mm) del epicóndilo a la extensión de la muñeca o supinación (pero no la flexión o pronación) contra la resistencia.

Maniobra de Cozen

Con el codo en flexión se indica al paciente que haga fuerza para extender dorsalmente

La mano con oposición, lo que reproduce el dolor.

Maniobra de Mills

Con la muñeca y los dedos flexionados y el antebrazo en pronación, la extensión completa del codo se acompaña de dolor en el epicóndilo.

Otra prueba útil es la prueba de la silla. El paciente permanece de pie detrás de su silla y, al intentar elevar la silla cogiéndola por la parte alta del respaldo, reproduce el dolor a nivel del epicóndilo. (20)

3.7.9. Epicondilitis medial

La epicondilitis medial, también conocida como codo de golfista, codo de beisbolista, codo de maletero o codo de tenista de tiro directo, se caracteriza por un dolor que se extiende desde el codo hasta la muñeca, en el antebrazo, en el lado que corresponde a la palma de la mano. El dolor se debe a un daño en los tendones que flexionan la muñeca hacia la palma. Un tendón es un cordón resistente de tejido que conecta los músculos con los huesos. La epicondilitis medial es producida por la fuerza excesiva empleada para doblar la muñeca hacia la palma, como por ejemplo, al realizar un tiro de golf o al lanzar una pelota de béisbol. Otras causas de las epicondilitis medial pueden incluir las siguientes:

- Aplicar demasiada fuerza en el saque de tenis, o al realizarlo con efecto.
- Debilidad en los músculos del hombro y de la muñeca.

- Uso de una raqueta demasiado corta o pesada, o con el encordado demasiado tenso.
- Lanzar jabalinas.
- Cargar maletas pesadas.
- Cortar leña con un hacha.
- Operar una sierra de cadena.
- Uso frecuente de otras herramientas de mano de forma continua. (22)

Síntomas

El síntoma más frecuente de la epicondilitis medial es el dolor en el antebrazo, en la cara que corresponde a la palma de la mano, que se extiende desde el codo hasta la muñeca, del lado del pulgar. El dolor puede sentirse al doblar la muñeca hacia la palma venciendo cierta resistencia o al apretar una pelota de goma. (21) (22)

Los síntomas de la epicondilitis medial pueden parecerse a los de otras condiciones o problemas médicos. La palpación del codo produce dolor digital en la zona anterior del epicóndilo medial. Este también se reproduce durante la pronación contrarresistida del antebrazo o durante la flexión resistida de la muñeca. En los casos en los que ha existido dolor agudo inicial, con el paciente relajado es posible comprobar al forzar el valgo, la persistencia de cierto grado de inestabilidad interna del codo, a nuestro entender expresión de la inestabilidad ligamentosa. El estudio radiográfico suele ser negativo, aunque en fase crónica puede mostrar pequeñas calcificaciones periepitrocleares y forzando el valgo, en algunos casos, la inestabilidad. (21) (22)

Tratamiento

El tratamiento para la epicondilitis medial incluye la interrupción de la actividad que produce el síntoma. El tratamiento puede incluir lo siguiente:

- Aplicación de bolsas de hielo (para reducir la inflamación).
- Ejercicios de fortalecimiento.
- Medicamentos antiinflamatorios. (22)

3.8. Factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades de origen laboral

Esfuerzo mecánico excesivo, frecuencia de repetición, tiempo de exposición, posturas y accidentes contribuyen al desarrollo de enfermedades de origen laboral.

Se considera que existe un nexo causal entre las enfermedades de origen laboral y el esfuerzo físico realizado durante la actividad laboral. (23)

Las dolencias o lesiones que afectan a músculos, tendones, articulaciones, ligamentos y huesos están causados principalmente por un esfuerzo mecánico excesivo de estas estructuras biológicas. Los tejidos pueden forzarse excesivamente si el exterior o el interior del organismo experimentan fuerzas directas o de torsión muy intensas. Algunas actividades laborales que requieren grandes esfuerzos mecánicos son la manipulación de cargas, por ejemplo para su transporte, o los empujes y tirones aplicados a herramientas o máquinas. El efecto perjudicial del esfuerzo mecánico depende, en gran parte, de la amplitud de la fuerza. (23)

La duración de la exposición es otro factor importante que influye en el desarrollo de enfermedades de origen laboral. Para determinarla se toma en cuenta, principalmente, el número de repeticiones por unidad de tiempo (por ejemplo, por día), así como el tiempo total de exposición (por ejemplo, el número de horas por día). Con respecto al tipo de exposición, cabe distinguir entre los esfuerzos ocasionales en el desempeño de la actividad laboral y las operaciones habituales que se realizan durante muchos años e incluso durante toda la vida laboral. (23)

Los esfuerzos breves son principalmente causa de afecciones agudas, mientras que la exposición duradera puede terminar ocasionando trastornos crónicos. (23)

El riesgo para el aparato locomotor depende en gran medida de la postura del trabajador. Las torsiones o flexiones del tronco, especialmente, están asociadas a un mayor riesgo de desarrollar enfermedades de la región lumbar. (23)

Las posturas exigidas por el trabajo desempeñan un papel importante, en particular, cuando se trabaja en espacios reducidos.

Además de esos tipos de esfuerzo ocupacional vinculados a las condiciones habituales en el lugar de trabajo, los trastornos del aparato locomotor también pueden deberse a situaciones inusuales e imprevistas, como los accidentes. La aparición de trastornos provocados por accidentes se caracteriza por una distensión repentina de las estructuras musculoesqueléticas órganos locomotores. (23)

Esfuerzo mecánico total

El esfuerzo total que repercute en el aparato locomotor depende del grado de los diferentes factores de esfuerzo mencionados más arriba, en concreto:

- La intensidad de las fuerzas.
- La duración de la exposición.
- El número de veces que se realiza el esfuerzo por unidad de tiempo.
- Las posturas de trabajo.

Grados de riesgo

Combinando esos factores y sus diferentes intensidades, cabe establecer diferentes categorías de riesgo:

- Fuerzas muy intensas,
- Exposiciones duraderas,
- Posturas o movimientos forzados muy repetidos,
- Posturas muy forzadas,

- Esfuerzo muscular intenso o duradero, y
- Condiciones medioambientales o psicosociales adversas.

A continuación se describen los esfuerzos del aparato locomotor por referencia a los principales factores que influyen en él, como la intensidad de las fuerzas, la repetición y la duración de las tareas, el esfuerzo postural y muscular, y los factores medioambientales y psicosociales. (23)

1. La aplicación de fuerzas de gran intensidad puede suponer un esfuerzo excesivo para los tejidos afectados. Ejercemos fuerzas muy intensas sobre los tejidos de nuestro organismo especialmente cuando levantamos o manipulamos objetos pesados. Además de eso, empujar, arrastrar o sostener un objeto o un ser vivo son actividades que nos obligan a hacer mucha fuerza. (23)

2. La manipulación de objetos pesados durante largo tiempo puede provocar fallos del aparato locomotor si la actividad abarca gran parte de la jornada y se repite durante meses o años. Así, las personas que manipulan manualmente cargas durante muchos años pueden desarrollar enfermedades degenerativas, especialmente de la región lumbar. La dosis acumulativa puede ser un concepto adecuado para cuantificar esos tipos de esfuerzo. Algunos factores pertinentes para caracterizar el concepto de dosis son la duración, la frecuencia y el grado de esfuerzo de las actividades realizadas.

3. Puede también causar enfermedades de origen laboral la manipulación frecuente y repetida de objetos (movimientos repetidos de miembros superiores), aun cuando el peso de los objetos o las fuerzas ejercidas sean leves. Ese tipo de trabajos (por ejemplo, el montaje de piezas pequeñas durante largo tiempo, el uso del teclado durante muchas horas o el trabajo en la caja de los supermercados) puede ser perjudicial para la musculatura, aunque las fuerzas ejercidas para manipular los objetos sean pequeñas. En tales situaciones, las mismas partes y fibras de un músculo actúan

durante largos periodos de tiempo y pueden estar sometidas a un esfuerzo excesivo. Las consecuencias de ello son un cansancio prematuro y la aparición de dolores o de posibles lesiones.

5. Un lugar de trabajo adecuadamente diseñado, las tareas podrán realizarse la mayor parte del tiempo en posición erguida, con los hombros en reposo y los brazos cerca del tronco. Trabajar con el tronco muy flexionado, estirado o torsionado puede forzar en exceso la columna vertebral obligando a todos los músculos a trabajar más. Cuando el tronco se flexiona y gira a un mismo tiempo, el riesgo de lesión de la columna vertebral es bastante mayor. (23)

Si fuese necesario realizar movimientos o adoptar posturas repetidamente, o durante largo tiempo, manteniendo las manos por encima de los hombros o por debajo de las rodillas, o bien con los brazos extendidos, sería aconsejable modificar las condiciones de trabajo. Cuando se trabaja de rodillas, agachado o en cuclillas hay mayor riesgo de forzar diversas partes del aparato locomotor. Análogamente, la sedestación permanente mucho tiempo sentado en una misma postura conlleva una actividad muscular duradera que puede forzar en exceso las estructuras musculares. Ese tipo de posturas deben evitarse durante el trabajo y, si fuera imposible evitarlas, deberían limitarse lo más posible. (23)

6. El esfuerzo muscular estático se produce cuando los músculos permanecen en tensión durante mucho tiempo para mantener una postura corporal (por ejemplo, la del obrero que sostiene las manos por encima de la cabeza para taladrar agujeros en el techo, o la del peluquero que mantiene los brazos en alto, o bien cuando se escribe manteniendo los antebrazos sobre el nivel del teclado o se trabaja en un espacio reducido). El esfuerzo muscular estático consiste en mantener contraídos uno o varios músculos sin mover las articulaciones correspondientes. Si durante esas tareas el músculo no tiene ocasión de distenderse, puede sobrevenir la fatiga muscular aunque la fuerza ejercida sea pequeña, y los músculos

pueden entorpecerse y doler. Además, los esfuerzos estáticos dificultan la circulación de la sangre por los músculos. (23)

7. La inactividad muscular representa un factor adicional que propicia los trastornos del aparato locomotor. Hay que activar los músculos para que mantengan su capacidad funcional, y lo mismo se aplica a los tendones y los huesos. Si no los activamos, se produce una pérdida de forma física que conduce a un déficit estructural y funcional. En tal estado, el músculo no es ya capaz de estabilizar adecuadamente las articulaciones y los ligamentos. Ello podría dar lugar a inestabilidad de las articulaciones y problemas de coordinación, acompañados de dolor, movimientos anómalos y esfuerzo excesivo de las articulaciones. (23)

8. Los movimientos repetitivos, con o sin acarreo de objetos, durante largos periodos pueden provocar fallos del aparato locomotor. Se habla de trabajo repetitivo cuando se mueven una y otra vez las mismas partes del cuerpo, sin posibilidad de descansar al menos durante un rato o de variar los movimientos. Se determina por referencia a la duración de los ciclos de trabajo, así como a la frecuencia y el grado de esfuerzo de la actividad realizada. Algunos ejemplos son: el trabajo con pantallas de visualización de datos, para escribir o para introducir datos, la pulsación de los botones del ratón o su utilización para dibujar, la acción de cortar carne, etc. Las dolencias inespecíficas provocadas por movimientos repetitivos de miembros superiores suelen designarse mediante el término "lesión por movimientos repetitivos". (23)

9. El aparato locomotor puede resultar también afectado cuando es sometido a vibraciones. Las vibraciones pueden estar causadas por herramientas manuales (por ejemplo, cuando se taladra una roca) y afectar, de ese modo, al sistema mano-brazo. Esto puede provocar una disfunción de los nervios, una anómala de la circulación de la sangre, especialmente en los dedos (síndrome de los dedos blancos), y trastornos degenerativos de los huesos y las articulaciones de los brazos. Entraña también un riesgo la vibración de todo el cuerpo generada por vehículos y plataformas que vibran,

como las excavadoras, los camiones de plataforma elevadora, los tractores o los camiones fuera de carretera, en cuyo caso la vibración se transmite al conductor a través del asiento. La vibración del cuerpo entero puede ser causa de trastornos degenerativos, especialmente en la región lumbar. Los efectos de la vibración pueden acentuarse, por ejemplo, cuando se maneja un vehículo con el cuerpo en torsión, pero se pueden atenuar utilizando un asiento amortiguador. (23)

Para mayor definición de los factores de riesgo es importante caracterizar cada factor según el esfuerzo y grado por lo que a continuación se definirán algunos factores de riesgo ya estandarizados.(24)

Repetitividad: Movimientos muy repetitivos de miembro superior más de 4 horas por día (repetición de las mismas acciones por 2 a 4 minutos o tiempo del ciclo < 30 segundos).

- **Codo y antebrazo:** Movimientos de flexión/extensión de codo más de 2 horas por día. Movimientos de pronación o supinación más de 2 horas por día.
- **Muñeca y mano:** Movimientos de torsión de la muñeca más de 2 horas por día, utilización de la pinza índice-pulgar más de 4 horas por día, utilización de una herramienta vibrátil más de 1 hora por día, utilización de un teclado informático más de 4 horas por día.(24)

Fuerza: Manipulación de cargas de más de 4 Kg. más de 4 horas al día.

Ausencia de recuperación: Pausas de < 10 minutos por hora si los gestos son muy repetitivos (factor de repetición presente).

Posturas: la postura de trabajo, dentro del esfuerzo estático, es la que un individuo adopta y mantiene para realizar su labor. La postura ideal y óptima dentro de esta concepción sería: la posición de los diferentes segmentos corporales con respecto al eje corporal con un máximo de eficacia y el mínimo de consumo energético, además de un buen confort en su actividad.

- **Prolongadas:** es decir el trabajador permanece en ella por más del 75% de la jornada laboral.
- **Mantenidas:** cuando el trabajador permanece por más de dos horas (de pie) sin posibilidad de cambios o más de 10 minutos (cuclillas, rodillas).
- **Inadecuadas:** cuando el trabajador por hábitos posturales, o por el diseño del puesto de trabajo adopta una postura incorrecta.
- **Forzadas o extremas:** cuando el trabajador por el diseño del puesto de trabajo debe realizar movimientos que se salen de los ángulos de confort.
- **Antigravitacional:** cuando adopta posturas en las que algunos de los segmentos corporales, deben realizar fuerza muscular en contra de la fuerza de la gravedad. (24)

Carga Física: existen dos tipos de trabajo muscular los cuales son el estático y el dinámico.

- **Estático:** es aquel en que la contracción muscular es continua y mantenida.
- **Dinámico:** es aquel donde suceden contracciones y relajaciones repetidas de corta duración. (4)

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Tipo y diseño de investigación

Descriptivo longitudinal, Prospectivo

4.2. Unidad de análisis

- **Unidad de análisis:** datos generales, factores de riesgo y presentación clínica que se obtuvieron en el instrumento de recolección de datos diseñado para el efecto.
- **Unidad de información:** pacientes mayores de 18 años que consultaron a la consulta externa de cirugía de la mano por primera vez con diagnóstico de alguna enfermedad de origen laboral en codo, muñeca y mano.

Cuadro de definición de caso:

Enfermedad de origen laboral	Definición de caso
Síndrome del túnel del carpo	Paciente con historia de disestesias, debilidad para la presión, parestesias tipo hormigueo, pérdida de sensibilidad en el territorio del nervio mediano, dolor en eminencia tenar debilidad y atrofia del abductor corto y del oponente del pulgar. Signo de Thinel y/o Phalen positivos.
Síndrome del pronador	Las pruebas de provocación reproducirán los síntomas como: pronación del antebrazo con resistencia, flexión del codo contra resistencia con antebrazo supinado y flexión contra resistencia del flexor superficial del tercer dedo.
Síndrome del nervio interóseo anterior	Según la clínica que presente el paciente: debilidad o pérdida motora del flexor largo del pulgar, flexor profundo del índice y del pronador cuadrado, y ocasionalmente del flexor del tercer dedo. Debilidad o pérdida de función motora en forma espontánea. El paciente referirá torpeza en las actividades motoras finas (escribir o utilizar pinza). No se asociara con pérdida sensitiva.
Compresión en canal de Guyon de nervio cubital	Debilidad en la aducción y abducción de los dedos y en la aducción del pulgar. Atrofia de la eminencia hipotenar y de los músculos interóseos. Debilidad de la aproximación o flexión cubital de la muñeca (por afectación del músculo cubital anterior). Parexia de los músculos inervados por el cubital (flexores de los dedos cuarto y quinto, la mayor parte de los músculos intrínsecos de la mano). Hipoestesia y parestesias en territorio cubital.
Síndrome túnel cubital	Síntomas sensitivos en forma de adormecimiento y hormigueo intermitentes, que afectan al 5 y 4 dedo, y que pueden convertirse en molestias continuas. El adormecimiento puede progresar a una anestesia completa de estos dedos. La pérdida de sensibilidad puede afectar

	<p>también el dorso de la mano. Los síntomas motores pueden incluir debilidad, pérdida de fuerza de prensión, pérdida de destreza, y garra cubital.</p> <p>Test de flexión cubital: flexión máxima del codo con el antebrazo supinado y la muñeca en extensión. La aparición de parestesias en el territorio del nervio cubital en 1 minuto, se considera positivo,</p>
Síndrome nervio interóseo posterior y Síndrome túnel radial	Se encontrara afectados los músculos inervados: segundo radial, supinador corto, cubital posterior, extensor común de los dedos, extensor corto del quinto dedo, extensor propio del segundo dedo, abductor largo del pulgar y extensores largos y corto del pulgar. Además se encontrara dolor y debilidad después de actividades de extensión del codo contra resistencia o rotación del antebrazo.
Enfermedad de De Quervain	Dolor durante varias semanas o meses en el lado radial de la muñeca que empeora con el movimiento del pulgar, todo esto asociado a prueba de Filkelstein positiva
Síndrome de Intersección	Dolor y tumefacción alrededor de los vientres musculares del abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar así como también dolor a la percusión en la segunda vaina dorsal de la mano.
Síndrome de los tres túneles	Clínica que presente el paciente con Enfermedad de De Quervain más el Síndrome de Intersección
Dedos en gatillo	Dolor con la palpación en la polea A1, engatillamiento demostrable del dedo.
Epicondilitis lateral	Antecedente de actividades repetitivas de flexo-extensión, aparición brusca o más frecuentemente progresiva del dolor en el codo, aumento del dolor con movimientos repetitivos de extensión, pérdida de fuerza de presión en la mano. Maniobra de Mills y/o Cozen positiva.
Epicondilitis medial	Dolor en el antebrazo en la cara que corresponde a la palma de la mano que va desde el codo hasta la muñeca del lado del pulgar. Palpación del codo producirá dolor digital en la zona anterior del epicondilo medial. Dolor en la pronación contrarresistida del antebrazo o durante la flexión resistida de la muñeca.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población ó universo:

Pacientes mayores de 18 años de edad que consultaron por primera vez con diagnóstico de alguna enfermedad de origen laboral en codo, muñeca y mano en la consulta externa de la clínica de cirugía de la mano en el periodo de tiempo ya determinado.

4.3.2. Muestra:

En este estudio no se obtuvo muestra debido a que se estudiaron al 100% de la población de pacientes que cumplan los criterios de inclusión durante el periodo de estudio establecido.

4.4. Selección de los sujetos de estudio

4.4.1. Criterios de inclusión:

- Todos los pacientes mayores de 18 años de edad, de sexo masculino y femenino, con diagnóstico de alguna enfermedad de origen laboral en codo muñeca y mano, que consultaron por primera vez a la consulta externa de cirugía de la mano del Hospital General de Accidentes “CEIBAL” y que cumplieron con la definición de caso de los Traumatólogos y Ortopedistas especialistas en Cirugía de la Mano mencionados anteriormente.
- Todos los pacientes que quisieron participar voluntariamente en la investigación.

4.4.2. Criterios de exclusión:

- a. Pacientes que consultaron por algún trauma en codo, muñeca y mano
- b. Pacientes que han sido ya tratados quirúrgicamente por alguna enfermedad de origen laboral en codo muñeca y mano y que asisten para seguimiento de caso.
- c. Paciente en estado de gestación.
- d. Pacientes con patologías de base: Diabetes Mellitus, enfermedades Reumáticas (artritis reumatoide, Lupus Eritematoso Sistémico, Gota, Pseudogota, espondiloartropatias seronegativas)

4.5. Medición De Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo De Variable	Escala De Medición	Criterios De Clasificación
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Tiempo en años que la persona refirió que han transcurrido desde el nacimiento.	Cuantitativa Continua	Razón	Años
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: masculino y femenino. La diferencia entre ambos es reconocible y se encuentra en los genitales, el aparato reproductor y otras diferencias físicas.	El que el individuo en estudio refirió.	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Ocupación	Acción o función que se desempeña para ganar el sustento que generalmente requiere conocimientos especializados.	Trabajo o funciones que el individuo en estudio desempeña diariamente para ganar el sustento.	Cualitativa	Nominal	La ocupación que el paciente refiera en el instrumento de recolección de datos, basada en la clasificación ocupacional de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). (anexo 4)
Tiempo De Trabajo Diario	período durante el cual el trabajador permanece en el trabajo, a disposición del empresario o	Horas que el individuo en estudio permanece durante un día,	Cuantitativa	De Intervalo	Horas Menos de 3 hrs

	empleador y en ejercicio de su actividad o sus funciones, de conformidad con las legislaciones y/o prácticas nacionales.	laborando en su lugar de trabajo.			4-8 hrs. 9-12 hrs. 13-16 hrs. 17-24hrs. Más de 24 hrs
Miembro Superior Dominante	Extremidad superior de un individuo cuyo dominio reside en el uso de la mano derecha o Izquierda, con mayor habilidad.	Extremidad superior que el individuo en estudio refirió con mayor dominancia.	Cualitativa	Nominal	Derecho Izquierdo
Miembro Superior Afectado	Extremidad superior de un individuo que presenta alguna alteración anatómica y/o disminución o incapacidad funcional.	Extremidad superior del individuo que en estudio refirió la presencia de dolor, incapacidad funcional, u otros síntomas, específicamente en codo, muñeca y mano.	Cualitativa	Nominal	Derecho Izquierdo

Enfermedades De Origen Laboral	Toda enfermedad contraída por la exposición a factores de riesgo que resulte de la actividad laboral	Enfermedades de origen laboral que afectan nervios, tendones y músculos en codo muñeca y mano. <i>(ver descripción en unidad de análisis)</i>	Cualitativa	Nominal	Enfermedad de origen laboral diagnosticada por Traumatólogo y Ortopedista con especialidad en cirugía de la mano al momento de la evaluación clínica.
Incidencia	Es una medida del número de casos nuevos de una enfermedad en un lugar y período determinado.	Número de casos nuevos de tenosinovitis de codo, muñeca y mano, en pacientes que consultaron a la clínica de cirugía de la mano IGSS "Ceibal" en el periodo de mayo-junio 2013.	Cuantitativa	De Razón	Número de casos nuevos identificados en el lugar y periodo de tiempo dado para el presente estudio.
Factores De Riesgo Para Enfermedad Laboral	Se considera factor de riesgo de un determinado tipo de daño aquella condición de trabajo, que, cuando está presente, incrementa la probabilidad de aparición de ese daño.	Factores de riesgo mencionados en la segunda parte del instrumento de recolección de datos. (anexo 2)	Cualitativa	Nominal	Los mencionados y documentados en el instrumento de recolección de datos. (postura, repetitividad de movimientos, fuerza ejercida, carga física, ausencia de recuperación y tiempo de laborar en la empresa realizando el mismo trabajo) (anexo 2)

4.6. Técnicas, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos:

4.6.1. Técnicas de recolección de datos

Inicialmente se entregó al paciente el consentimiento informado, el cual debió de ser firmado si el paciente autorizó participar en el estudio. Posteriormente se le realizaron las preguntas planteadas en el instrumento realizado para dicha investigación el cual estuvo conformado de 3 partes: datos generales, factores de riesgo y presentación clínica con su diagnóstico final dado por el Traumatólogo y Ortopedista especialista en Cirugía de la mano.

4.6.2. Procesos

- Aprobado el protocolo de investigación se obtuvo la autorización para realizar la investigación en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- Se realizó un documento de Consentimiento Informado, el cual se le entregó a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, entregando una copia a los pacientes. **(anexo 3).**
- Se realizó un instrumento de recolección de datos elaborado especialmente para el estudio el cual fue llenado por el investigador. **(anexo 2).**
- Al terminar el periodo de tiempo en que se realizó el trabajo de campo se tabularon los datos obtenidos en el instrumento manualmente.
- Se ingresaron a modo electrónico los datos tabulados manualmente en el instrumento.
- Posteriormente se realizó el procesamiento y análisis de los datos obtenidos.

4.6.3. Instrumento de medición

- Se utilizó un instrumento de recolección de datos que fue creado específicamente para dicho estudio **(anexo 2).**

- Dicho instrumento se conformó de 3 partes, las cuales fueron distribuidas de la siguiente forma:
Primera parte: datos generales del paciente.
Segunda parte: factores de riesgo presentes.
Tercera parte: presentación clínica y diagnóstico.

4.7. Procesamiento de datos

4.7.1. Procesamiento

Se solicitó a los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión que respondieran las preguntas que se plantearon en el instrumento creado especialmente para dicho estudio, posteriormente se tabularon los datos manualmente y se ingresaron y procesaron electrónicamente en Microsoft Excel 2007 para su posterior análisis.

4.7.2. Análisis de datos

Posterior a la realización de la base de datos electrónica obtenidos del instrumento realizado para dicho estudio se analizó de forma descriptiva mediante medidas de tendencia central (media, mediana, moda). En relación a las variables categóricas se realizaron cálculos de porcentajes así como también se crearon cuadros y gráficas para su mejor interpretación y análisis.

4.8. Límites de la investigación

4.8.1. Obstáculos (riesgos y dificultades)

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) solamente atiende personas afiliadas, lo que condicionó a que no se pudiera estudiar a las personas que trabajan por su propia cuenta por ejemplo las personas de la economía informal que también se considera que tienen una incidencia elevada de este tipo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano.

Otra de las limitantes fue que algunas de las personas participantes no respondieron a todas las preguntas planteadas en el instrumento creado para dicho estudio, así como también

personas que no aceptaron la participación en el estudio debido a que cuentan con poco tiempo para poder participar.

4.8.2. Alcances

En dicho estudio se alcanzó al 100% de la población con alguna enfermedad de origen laboral en codo, muñeca y mano y que consultaron primera vez, por lo que hizo que los datos obtenidos fueran mucho más reales en relación al periodo de tiempo establecido para el trabajo de campo.

También un alcance importante de esta investigación es que se estudió a las personas que tienen elevados factores de riesgo de desarrollar este tipo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano, esto debido al tipo de trabajo que realizan, número de horas laborales, como cabe mencionar a los operarios de maquilas, trabajadores de restaurantes de comida rápida, secretarias, agricultores, etc. que son afiliados al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS.

El estudio fue de bajo costo, ya que se realizó en las instalaciones del Hospital General de Accidentes “Ceibal”, específicamente en la consulta externa de la clínica de Cirugía de la Mano y por consiguiente no se utilizó demasiados elementos para su ejecución.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

4.9.1. Principios éticos generales

- **Respeto a las personas:** En dicho estudio las personas participantes tuvieron la decisión personal de poder ser incluidas en la investigación así como también de no poder ser incluidas, habiendo antes concientizado que su decisión no afectaría en su posterior atención médica en dicho hospital.
- **Beneficencia:** En el presente estudio se logró elevar el beneficio y evitar el daño hacia las personas, primeramente porque los datos obtenidos fueron de una forma anónima,

así como no se provocó daño físico porque no se realizaron ningún tipo de pruebas, y por consiguiente no se afectó la atención médica hacia los pacientes.

- **Justicia:** En el estudio se realizó un único instrumento de recolección de datos que se utilizó para todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión.

4.9.2. Categoría de riesgo

El estudio se categorizó sin riesgo (categoría I) debido a que se utilizaron técnicas observacionales, lo que explica que no se realizó ninguna intervención o modificación con las variables fisiológicas o sociales de las personas que participaron en dicho estudio.

4.9.3. Consentimiento informado

El consentimiento informado creado para este estudio cumplió con los requisitos establecidos y efectivamente se obtuvo voluntariedad debido a que no hubo persuasión, manipulación ni coerción alguna hacia los participantes, también la información fue comprensible, esto por las preguntas planteadas en el instrumento de recolección de datos que para su efecto fueron hechas con un lenguaje que pueda comprenderse, así mismo se tuvo la oportunidad de poder consultar si no se lograra entender alguna pregunta, y por último la comprensión fue lo más importante porque se trató que el paciente tuviera la capacidad de comprender lo planteado en el en el instrumento de recolección de datos.

(Anexo 3)

5. RESULTADOS

Los siguientes resultados representan la incidencia total de enfermedades de origen laboral en codo muñeca y mano en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” en los meses de mayo-junio del año 2013. Es importante aclarar también que se obtuvieron un total de 106 pacientes que consultaron por primera vez, que cumplieron los criterios de inclusión y que aceptaron participar en el estudio, el diagnóstico fue dado por un Traumatólogo y Ortopedista especialista en cirugía de la mano que labora en la institución donde se realizó el estudio. Por otro lado es importante aclarar que en relación a la mano afectada un buen porcentaje de pacientes presento afectación en ambos miembros así como también cabe resaltar que algunos pacientes se les fue diagnosticada más de una enfermedad de origen laboral en codo, muñeca y mano para. Los resultados obtenidos se presentan en el orden que llevan los objetivos, los cuales son los siguientes:

- Incidencia de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano.
 - Enfermedades de origen laboral con mayor frecuencia en codo, muñeca y mano.
 - Miembro superior afectado en relación a dominancia y sexo.
 - Factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano.
 - Grupo etario vulnerable para el desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano.
 - Ocupaciones que condicionan al desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano.
-
- **Incidencia de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano.**

En el presente estudio se obtuvo un total de 175 pacientes que consultaron por primera vez en el periodo de tiempo antes mencionado, de las cuales 106 pacientes presentaron alguna enfermedad de origen laboral, lo que corresponde a un total de incidencia de 60.57% y el porcentaje de pacientes que no cumplieron los criterios de inclusión para este estudio fue el 39.43% (anexo 6, cuadro 6.1).

- **Enfermedades de origen laboral con mayor frecuencia en codo, muñeca y mano**

CUADRO 5.1

Distribución porcentual de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano en relación a miembro afectado en pacientes que consultaron por primera vez clínica de cirugía de la mano del Hospital General de Accidentes “CEIBAL” mayo - junio 2013

DIAGNÓSTICO	DERECHO	%	IZQUIERDO	%	BILATERAL	%	Total	%
Síndrome del túnel del carpo	27	21.26	9	7.09	18	14.17	54	42.52
Enfermedad de De Quervain	19	14.96	3	2.36	2	1.57	24	18.90
Dedo en gatillo	12	9.45	6	4.72	2	1.57	20	15.75
Epicondilitis lateral	7	5.51	0	0.00	1	0.79	8	6.30
Síndrome túnel cubital	3	2.36	3	2.36	1	0.79	7	5.51
Síndrome del pronador	6	4.72	0	0.00	0	0.00	6	4.72
Compresión del canal de Guyon del nervio cubital	1	0.79	2	1.57	0	0.00	3	2.36
Síndrome de intersección	1	0.79	1	0.79	0	0.00	2	1.57
Epicondilitis medial	1	0.79	0	0.00	0	0.00	1	0.79
Síndrome de los tres túneles	1	0.79	0	0.00	0	0.00	1	0.79
Síndrome nervio interóseo posterior	1	0.79	0	0.00	0	0.00	1	0.79
	79	62	24	19	24	19	127	100

Fuente: instrumento de recolección de datos

- **Miembro superior afectado en relación a dominancia y sexo**

CUADRO 5.2

Distribución porcentual de miembro superior dominante, afectado y sexo en pacientes con enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano que consultaron por primera vez a la clínica de cirugía de la mano del Hospital General de Accidentes "CEIBAL" mayo - junio 2013

MIEMBRO DOMINANTE	f	%
Derecha	91	85.85
Izquierda	15	14.15
TOTAL	106	100
MIEMBRO AFECTADO	f	%
Derecho	70	66.04
Izquierdo	17	16.04
Bilateral	19	17.92
TOTAL	106	100
SEXO	f	%
Masculino	40	37.74
Femenino	66	62.26
TOTAL	106	100

Fuente: instrumento de recolección de datos.

- Factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades de origen laboral

CUADRO 5.3

Distribución porcentual de factores de riesgo que condicionan al desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano en pacientes que consultaron por primera vez a la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes "CEIBAL" mayo - junio 2013

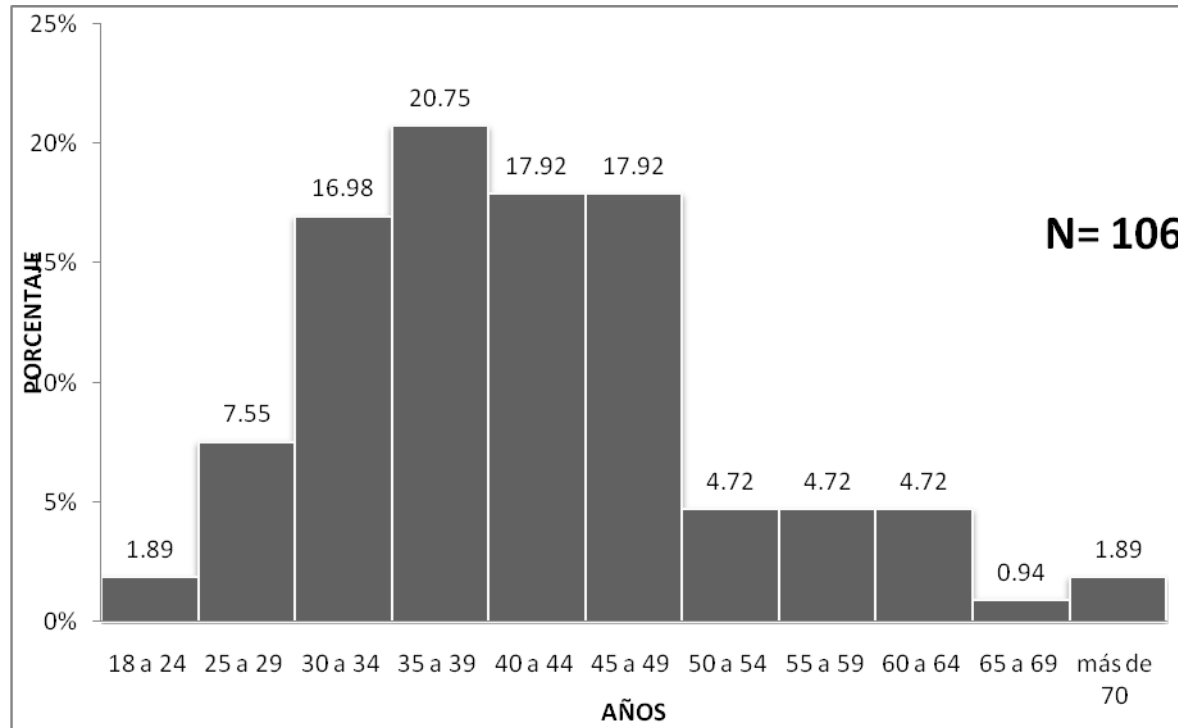
TIEMPO DE LABORAR EN LA EMPRESA	f	%
menos de 6 meses	0	0.00
7 a 12 meses	0	0.00
1 a 3 años	4	3.77
4 a 6 años	14	13.21
7 a 10 años	21	19.81
más de 11 años	67	63.21
TOTAL	106	100
HORAS DE TRABAJO DIARIO	f	%
menor a 3 horas	0	0.00
4 a 8 horas	44	41.51
9 a 12 horas	43	40.57
13 a 16 horas	19	17.92
17 a 24 horas	0	0.00
más de 25 horas	0	0.00
TOTAL	106	100
CARGA FÍSICA	f	%
Estática	23	21.70
Dinámica	83	78.30
TOTAL	106	100
POSTURA		
Prolongada	56	52.83
Inadecuadas	8	7.55
Mantenidas	26	24.53
Forzadas o extremas	5	4.72
Antigravitacional	11	10.38
	106	100
FUERZA	55	51.89
REPETITIVIDAD	103	97.16
AUSENCIA DE RECUPERACIÓN	102	96.22

Fuente: instrumento de recolección de datos.

- Grupo etario vulnerable para el desarrollo de enfermedades de origen laboral

GRAFICA 5.1

Distribución porcentual de grupo etario¹ vulnerable al desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano en pacientes que consultaron por primera vez a la clínica de cirugía de la mano del Hospital General de Accidentes “CEIBAL” mayo – junio 2013



Fuente: anexo 6 cuadro 6.2

¹ Intervalos de edades en base a los que el Ministerio de Salud y Asistencia Social de Guatemala recomienda.

- **Ocupaciones que condicionan al desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano.**

CUADRO 5.4

**Distribución porcentual de ocupaciones que condicionan al desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano en pacientes que consultaron por primera vez a la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes “CEIBAL”
mayo - junio 2013**

OCUPACIÓN	f	%
Personal de apoyo administrativo	20	18.87
Oficiales, Operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	19	17.92
Profesionales científicos e intelectuales	19	17.92
Ocupaciones elementales	16	15.09
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	12	11.32
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	11	10.38
Directores y gerentes	4	3.77
Técnicos y profesionales de nivel medio	4	3.77
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	1	0.94
Ocupaciones militares	0	0.00
TOTAL	106	100

Fuente: instrumento de recolección de datos.

6. DISCUSIÓN

El presente estudio es uno de los pocos que se ha realizado en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, sobre la incidencia de enfermedades de origen laboral que afectan el miembro superior, en específico; codo, muñeca y mano. Este estudio da a conocer también los factores de riesgo que condicionan el desarrollo de dichas enfermedades, así como también la incidencia de estas enfermedades en la clínica de Cirugía de la mano, grupo etario y sexo más vulnerable. También cabe mencionar, que los resultados obtenidos son de suma importancia debido a que pueden influir en la creación de protocolos de tratamiento, educación hacia los patronos y trabajadores sobre las formas de prevenir la ocurrencia de este tipo de patologías. Esto contribuye y conlleva a disminuir el tratamiento quirúrgico, el cual representa gastos importantes a la institución y secuelas para los pacientes, las que en muchas ocasiones falla el tratamiento médico.

Los estudios que buscan relacionar los factores laborales y las enfermedades de origen laboral son de mucha controversia, debido a que no se ha estandarizado los criterios diagnósticos y clasificaciones, así como también la naturaleza de las enfermedades de origen laboral, pero a pesar de estas limitaciones existen algunos estudios que evidencian las relaciones de las enfermedades de origen laboral con el trabajo, de los cuales se puede mencionar algunos como: actividades prolongadas y repetitivas, posturas, vibraciones, temperaturas y estrés físico.(2) (4)

En los Estados Unidos en el año 2000 se reportó que las industrias alimenticias, manufactureras y de servicios varios, reportaban la incidencia del 31% de enfermedades de origen laboral, reportando que las ocupaciones más frecuentes fueron; cocineros, operarios de modas y servicios de mantenimiento de equipos. (2)

Los hallazgos de este estudio manifiestan que la incidencia de enfermedades de origen laboral, son frecuentes en empleados que realizan trabajos manuales, por lo que es de mucha importancia mencionar que en el periodo de mayo-junio del presente año, se tuvieron en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” un total de 175 pacientes que consultaron por primera vez. De los cuales 106 pacientes que consultaron por alguna enfermedad de origen laboral que afecta miembro superior, lo cual representó una incidencia de 60.57% (gráfica 5.1) en dicho periodo, también cabe mencionar que el 39.43% consultaron por primera vez por alguna otra patología no relacionada a aspectos laborales como: artritis, gota, traumas (tenosecciones, Fracturas falanges, metacarpo,

cubito, radio). Este dato demuestra que en nuestro país la incidencia de las enfermedades de origen laboral corresponde a la que se presentan en estudios realizados en Estados Unidos y Europa, lo cual se estima que en Estados Unidos 19 millones de personas presentan algún grado de discapacidad relacionado con lesiones músculo-tendinosas cada año, de estas entre el 25 % y 60% están relacionadas con el trauma laboral repetitivo (3) y en Europa se ha reportado que hasta el 35% de los trabajadores realiza tareas que involucran movimientos repetitivos, actividad que repercute en el 61% de los casos sobre las extremidades superiores. Todo esto debido a que el uso de nuestras manos es cada vez más vulnerable, con lo cual se puede inferir que estos datos representan una condición laboral similar, que condiciona a él apareamiento de patologías de origen laboral en ambos estudios, con la diferencia que en este estudio solamente se incluyó a la población que tiene acceso a Seguro Social y no a la totalidad de población económicamente activa, lo que refleja que Guatemala tiene incidencia de éstas patologías, similares a las de países industrializados, sin embargo no se tienen los recursos para dar atención especializada a estas patologías, por lo tanto las que sí obtienen atención médica acaparan recurso económico elevado, porque la mayoría amerita tratamiento quirúrgico. Esa es la importancia de regularizar las condiciones laborales que ponen en riesgo a las personas. Se sabe que si la incidencia de estas enfermedades laborales aumenta cada día los costos de tratamiento médico aumentan así como los de rehabilitación y por consiguiente aumentará el ausentismo laboral.

También es de vital importancia mencionar las enfermedades de origen laboral con mayor incidencia, para lo cual se mencionarán de mayor incidencia a menor. Las enfermedades con mayor incidencia de origen laboral en codo, muñeca y mano fueron: síndrome del túnel del carpo (42.52%), enfermedad de De Quervain (18.90%), dedo en gatillo (15.75%), epicondilitis lateral (6.30%), síndrome túnel cubital (5.51%), síndrome del pronador (4.72%), compresión del canal de Guyon del nervio cubital (2.36%), síndrome de intersección (1.57%), la epicondilitis medial (0.79%), síndrome de los 3 túneles (0.79%) y síndrome del nervio interóseo posterior (0.79%) (cuadro 5.1). Estos datos ponen de manifiesto que en Guatemala se tienen una incidencia similar de estas enfermedades en comparación con países industrializados, tal es el caso de un estudio realizado en Alemania en el año 2007, en donde se encontró que la incidencia de estas enfermedades era del 68.34% en una población de 214 trabajadores de una industria de manufacturera de automóviles, tomando en cuenta a todo el personal, así como también se comprobó

que las enfermedades laborales más prevalentes en esa población de trabajadores fueron: síndrome del túnel del carpo (52.3%), enfermedad de De Quervain (20.7%), epicondilitis lateral (16.3%) y el resto de enfermedades fueron dedos en gatillo, epicondilitis medial, lesiones del manguito rotador. (23)

Es importante resaltar cual fue el miembro superior afectado en relación a su dominancia, debido a que el uso repetitivo o esfuerzos extenuantes son condicionantes a padecer en un tiempo determinado alguna enfermedad de origen laboral. En un total de 106 pacientes que fueron estudiados, se pudo evidenciar que el 85.85% de los pacientes presentó como miembro dominante el lado derecho y el 14.15% el lado izquierdo (cuadro 5.2), en cuanto al miembro superior con mayor afectación se comprobó que también el derecho presentó una incidencia de afectación de 66.4%, el izquierdo 16.04%, también hubieron personas que presentaron afectación bilateral la cual fue del 17.92% (cuadro 5.2). Los datos presentados en relación a la mano dominante y mano afectada, se pudo evidenciar que la sobrecarga de trabajo sobre la mano diestra es el factor importante, ya que en el estudio el lado derecho fue el más afectado, así como hubieron pacientes que presentaron daño bilateral. Esto lo podemos comparar con lo reportado en un estudio realizado en Colombia en el año 2003, en una población de 184 trabajadores de una industria cafetalera en donde se puso de manifiesto que el miembro dominante fue el derecho con 89.5% y el miembro más afectado fue el mismo con 76.4% siendo estos datos similares a los encontrados en dicho estudio. (22) Esto además pone en evidencia que en Guatemala existe una similar incidencia debido a que en esta industria cafetalera la mayoría de trabajo se realiza con esfuerzos manuales y repetitivos.

En una finca en Ecuador en el año 2010, se realizó un estudio sobre los factores de riesgo en 423 trabajadores, obteniendo resultados sorprendentes en donde concluyeron que los factores de riesgo más presentes fueron: la repetitividad (64.3%), fuerza ejercida (51.8%), horas de trabajo que en promedio fueron 12.3 horas diarias, postura prolongada (83.4%). Esto evidenció en dicha finca que la mayoría de sus trabajadores realizaban trabajos manuales, los cuales los condicionaban a padecer posteriormente alguna enfermedad de origen laboral. (16)

Este estudio se realizó en el Hospital General de Accidentes "Ceibal", el cual puso en evidencia muchos factores de riesgo similares a los anteriores, en los cuales se vieron marcados los mismos factores de riesgo, de los cuales se puede mencionar que el tiempo

de trabajo realizado en la empresa fueron: de 1 a 3 años el 3.77%, de 4 a 6 años 13.21%, de 7 a 10 años 19.81% y los trabajadores que llevan más de 11 años laborando fue del 63.21% (cuadro 5.3). Así como otro factor importante y a la vez condicionante fue el de las horas de trabajo, en donde se comprobó que el 41.51% trabaja entre 4 a 8 horas diarias, el 40.57% 9 a 12 horas diarias y el 17.92% trabaja de 13 a 16 horas diarias (cuadro 5.3).

En lo que se refiere a condiciones del propio trabajo que se ejecuta se pudo comprobar que el 21.70% soporta una carga estática, la cual se definió como aquel en que la contracción muscular es continua y mantenida durante 30 minutos o más, 4 veces al día no importando el peso, el 78.30% presentó una carga dinámica, la cual se definió que es aquel donde se suceden contracciones y relajaciones repetidas de corta duración, relacionadas con un levantamiento y carga en un tiempo menor a 30 minutos, 5 veces al día o más, no importando el peso. Cabe mencionar que la postura prolongada dentro del área de trabajo fue del 52.83%, que de igual manera se definió en la que el trabajador permanece en ella por más del 75% de la jornada laboral sentado, el 7.55% adoptó una postura inadecuada, la cual se definió cuando el trabajador por hábitos posturales o por diseño del puesto de trabajo adopta una postura con un ángulo de más de 60 grados más del 50% de la jornada laboral, el 24.53% adoptó una postura mantenida, la cual se definió cuando el trabajador permanece más de 2 horas de pie sin posibilidad de cambios o más de 10 minutos en cuclillas o rodillas al menos 4 veces en la jornada laboral, el 4.72% adoptó una postura forzada o extrema, lo cual se definió cuando el trabajador por diseño del puesto de trabajo debe realizar movimientos que se salen de los ángulos de confort, espalda con un ángulo más de 60 grados, abducción, aducción y flexión de miembros superiores con un ángulo más de 60 grados por más de 30 minutos, más de 4 veces al día y un 10.38% adoptó una postura antigravitacional, la cual se definió cuando se adoptaron posturas en las que algunos segmentos corporales deben realizar fuerza muscular en contra de la gravedad, por más de 30 minutos al menos el 50% de la jornada laboral. En lo que es la fuerza ejercida en el área de trabajo se pudo comprobar que el 51.89% presentó este factor de riesgo, para lo cual se definió como manipulación de cargas de más de 4 Kg (8.8 lbs), así como el 97.16% presentó repetitividad teniendo como definición movimientos repetitivos del miembro superior más de 4 horas por día y el 96.22% presentó ausencia de recuperación, la cual se definió como pausas menores a 10 minutos por hora, si los movimientos son muy repetitivos al menos 4 veces durante la jornada laboral (cuadro 5.3). Siendo estos factores y posturas de trabajo diario los que al

pasar el tiempo condicionan al aparecimiento de patologías de origen laboral. Estos factores para ser incluidos, tuvieron que estar presentes no menos de 3 días de la semana laboral durante las últimas 2 semanas de trabajo. En éstos datos se puede hacer mención con los obtenidos en un estudio publicado en la Revista de Reumatología de Guatemala en marzo de 2011, en donde se publica un estudio realizado en 78 trabajadores de una maquila en la ciudad de Guatemala, en donde se encontró que el 56% presentó una carga estática y el 35.90% una carga dinámica. Así como también el 73.03% presentó una postura prolongada, el 70.51% mantenida, el 2.76% forzada y no se presentaron posturas antigravitacionales. Los movimientos repetitivos estuvieron presentes en el 95.58%. (4) Estos datos ponen de manifiesto que en la carga tuvo diferencia muy marcada debido a que éste estudio se realizó en pacientes que tienen diferentes ocupaciones y en el estudio que se realizó en la maquila, era obvio que la carga más prevalente sea estática porque las condiciones de trabajo así lo requieren. En lo que respecta a postura, la prolongada fue la que presentó más incidencia, así como los movimientos repetitivos tuvieron mucha similitud, por lo que estos datos nos evidencian que no solo en las maquilas existen elevados factores de riesgo sino que también en diferentes ocupaciones.

En Estados Unidos en el año 2004, se realizó un estudio sobre los factores de riesgo en donde se evidenció que el sexo femenino fue el más afectado con un 72.6% y la edad promedio de los afectados fue de 45.7 años. (3)

Es conveniente mencionar este dato en el estudio, debido a que la edad es un factor predisponente porque el tiempo de laborar y los años de vida pueden desarrollar dichas enfermedades de origen laboral. En el estudio se pudo comprobar que el sexo más afectado fue el femenino con 62.26% y el masculino con 37.74% (gráfica 5.4), así como se pudo evidenciar que la incidencia de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano estuvo presente en las siguientes edades: de 18 a 24 años 1.89%, de 25 a 29 años 7.55%, de 30 a 34 años 16.98%, de 35 a 39 años 20.75%, de 40 a 44 años 17.92%, de 45 a 49 años 17.92%, de 50 a 64 años 4.72%, de 65 a 69 0.94%, y mayores de 70 años 1.89%. Siendo el rango de edad más afectado el de 35 a 39 años (gráfica 5.2). Estos datos son similares a los que se encontraron en el mismo estudio publicado en la Revista de Reumatología de Guatemala en marzo de 2011, en donde se publicó un estudio realizado en 78 trabajadores de una maquila en la ciudad de Guatemala, donde se pudo comprobar que la epicondilitis medial se presentó hasta los 41 años, la

epicondilitis lateral se presentó de los 26 hasta los 41 años, el síndrome del túnel del carpo presentó 2 picos a los 27 a 29 años y el otro a los 34 a 50 años, la enfermedad de De Quervain se presentó desde los 33 a 50 años. Estos datos publicados en dicha revista son similares a los encontrados en éste estudio, debido a que la mayor incidencia de enfermedades fue de los 30 hasta los 49 años, por lo que se puede decir que éstas edades son las de mayor vulnerabilidad al desarrollo de estas enfermedades y por consiguiente son las edades en que la exigencia laboral es más elevada.

Algo de vital importancia mencionar es la ocupación debido a que hay diferentes ocupaciones que condicionan a enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano. En este estudio se logra estandarizar las ocupaciones y se hace mediante la clasificación de ocupaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la cual las agrupa en: grandes grupos, subgrupos y grupos pequeños. Para este estudio se logra clasificar las ocupaciones que refirió el paciente mediante los grandes grupos, que son diez. En este estudio se pudieron obtener los siguientes resultados: el 18.87% fueron pacientes que desempeñan sus labores cotidianas, como personal de apoyo administrativo, el 17.92% fueron oficiales, operarios, artesanos de artes mecánicas y de otros oficios, el 17.92% fueron profesionales científicos e intelectuales, el 15.09% fueron ocupaciones elementales, el 11.32% trabajadores de los servicios, vendedores de comercios y mercados, el 10.38% fueron operadores de instalaciones, máquinas y ensambladores, el 3.77% fueron directores y gerentes, el 3.77% fueron técnicos y profesionales de nivel medio, el 0.94% fueron agricultores y trabajadores calificados; como agropecuarios, forestales y pesqueros, en lo que son ocupaciones militares no se tuvo ninguna incidencia (cuadro 5.4). Siendo así el grupo más afectado el de apoyo administrativo y oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas. Esto debido al tipo de trabajo y posturas a las que se someten a diario. En el año 2010 la Organización Internacional del Trabajo (OIT) reportó que en varios estudios realizados en países europeos las enfermedades de origen laboral más prevalentes fueron: las administrativas, operadores de maquinas y operarios de las artes mecánicas. (27) Estos datos sustentan lo encontrado en este estudio, ya que los resultados en relación a ocupaciones fueron similares, esto debido a que la alta incidencia de estas enfermedades se da por movimientos repetitivos, los cual es evidente tanto en países industrializados como en los países no industrializados, tal es el caso de Guatemala en donde la mayoría de trabajo son artesanales.

7. CONCLUSIONES

- 7.1.** En un grupo de 175 pacientes que consultaron por primera vez a la clínica de cirugía de la mano del Hospital General de Accidentes “Ceibal” en los meses de mayo-junio, 106 pacientes fueron los que llenaron los criterios de inclusión para dicho estudio, la cual evidenció una incidencia de 60.57%. Las enfermedades mencionadas de manera descendente fueron: síndrome del túnel del carpo (42.52%), enfermedad de De Quervain (18.90%), dedo en gatillo (15.75%), epicondilitis lateral (6.30%), síndrome túnel cubital (5.51%), síndrome del pronador (4.72%), compresión del canal de Guyon del nervio cubital (2.36%), síndrome de intersección (1.57%), epicondilitis medial (0.79%), síndrome de los tres túneles (0.79%) y síndrome del nervio interóseo posterior (0.79%).
- 7.2.** El miembro superior derecho fue el más afectado (66.04%) y el mismo miembro presentó mayor dominancia (85.85%).
- 7.3.** Los factores de riesgo que se presentaron con mayor frecuencia durante el estudio fueron; el tiempo de trabajo en la empresa realizando la misma ocupación (más de 11 años) presentando el 63.21%; las horas laborales que el mayor porcentaje fue de 41.51% en trabajadores que trabajan entre 4 a 8 horas diarias; en la carga física la dinámica presentó el 78.30%; la postura prolongada el 52.83%, la fuerza estuvo presente en el 51.89%, la repetitividad en el 97.16% y la ausencia de recuperación en el 96.22%.
- 7.4.** El sexo más vulnerable fue el femenino con una proporción de 62.26% y el grupo etario más vulnerable fue entre los 35 a 39 años con 20.75%, sin embargo cabe mencionar que de 30 a 34 años se presentó una proporción de 16.98%, de 40 a 49 fue de 17.92%.
- 7.5.** Las ocupaciones más frecuentes fueron: personal de apoyo administrativo con 18.87%, oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros con 17.92%, profesionales científicos e intelectuales con 17.92% y las ocupaciones elementales con 15.09%.

8. RECOMENDACIONES

A las autoridades de:

8.1. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

- Capacitar al personal médico de los hospitales nacionales para que se pueda brindar atención médica hacia estas enfermedades de origen laboral, debido a que el diagnóstico temprano y oportuno de cualquier tipo de estas patologías conducirían a un pronóstico mejor y un tratamiento adecuado.
- Implementar normas dirigidas a las empresas, para que se inicien estrategias que orienten a disminuir las condiciones de trabajo riesgosas para los trabajadores.

8.2. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

- Continuar utilizando protocolos de tratamiento para los pacientes a quienes se les diagnostique alguna enfermedad de origen laboral en codo, muñeca y mano.
- Implementar una campaña publicitaria que informe a los pacientes y personas en general sobre los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano, así como también concientizar la importancia de la detección temprana y el tratamiento oportuno y evitar las complicaciones y discapacidades en un futuro.

8.3. La Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

- Incluir en algún año de la carrera de Médico y Cirujano un programa en donde se les de educación a los futuros médicos, sobre la medicina ocupacional, con sus factores de riesgo y la importancia de la detección temprana de las enfermedades de origen laboral.

9. APORTES

Las enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano es uno de los principales motivos de consulta en la clínica de cirugía de la mano del Hospital General de Accidentes “Ceibal”, el cual es un centro especializado de referencia para esta tipo de afecciones. La realización de este estudio tiene una elevada importancia, la cual radica en que actualmente no se tienen estudios suficientes en esta clínica que evidencien factores de riesgo para el desarrollo de este tipo de patologías así como de incidencia. Además éste estudio se dará a conocer en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes “Ceibal” como aporte para los médicos residentes y especialistas que tratan éste tipo de afecciones en nuestro país. Este estudio también tiene una vital importancia porque abrirá la brecha hacia estudios posteriores ya que se podría realizar este mismo estudio en pacientes de la economía informal, los cuales no fueron incluidos en el presente estudio.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Guía de atención integral de salud ocupacional basada la evidencia para desórdenes músculo esqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de De Quervain). [en línea] Bogotá Colombia: El Ministerio; 2007. [accesado 18 Feb 2013]. Disponible en: <http://gavilan.uis.edu.co/~tarazona/docencia/asignatura1/pdfs/gmusculo.pdf>
2. Shiri K. Hand dominant in upper extremity musculoskeletal disorders. *J. Rheum.* [en línea] 2007; 34(5): 1076–82. [accesado 20 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.jrheum.org/content/34/5/1076.short>
3. Herrera Méndez MA. Las enfermedades musculo-esqueleticas de la tecnología: *Rev Reumatología (Guatemala)*. 2011 Maro; 1 (1): 3-6.
4. Garcia CO. Desordenes músculo-esqueleticos de la extremidad superior de la mano dominante en trabajadores de una maquila de la ciudad de Guatemala. *Rev Reumatologia (Guatemala)*. 2011 Marzo; 1 (1): 7–14.
5. Gómez Conesa MF, Serrano Gisbert A. Síndrome del túnel del carpo. fisioterapia. [en línea] España: Universidad de Murcia, Facultad de Medicina; 2003. [accesado 18 Feb 2013]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-adulto/tunel_del_carpo.pdf.
6. Recinos Fernández SA. Comparación de los resultados funcionales de los tratamientos quirúrgicos del síndrome del túnel del carpo. [en línea] [tesis Medico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2002. [accesado 20 febrero 2013] Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_0203.pdf.
7. Miranda AL, Llanos VN. Revisión de epicondilitis: clínica, estudio y propuesta de protocolo de tratamiento Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, HCUCCh. *Rev Hosp Clin Univ Chile*. [en línea]. 2010. [accesado 19 Feb 2013] 21: 337 – 47. Disponible en: <http://www.captura.uchile.cl/handle/2250/14060>.
8. Celester Barreiro G. Tendinopatía de De Quervain: revisión de conceptos servicio de cirugía de la mano del Hospital Modelo. *Rev. Iberoam. Cir. Mano*. [en línea] 2009 Nov. [accesado 15 Feb 2013]; 37(2): 83-90. Disponible en: <http://www.arriaza.es/i/publicacion/TENDINOPAT%C3%8DA%20DE%20DE%20QUERVAIN.%20REVISI%C3%93N%20DE%20CONCEPTOS.pdf>
9. Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana descriptiva topográfica y funcional. 11 ed. Barcelona: Masson; 2002.
10. Hopeenfeld SA. Exploración física de la columna vertebral y las extremidades. Mexico: Manual Moderno; 1999.
11. Terry Canale S Beaty J. *Operative orthopedics*. 11 ed. Mosby. Philadelphia: 2007.

12. Mackinon SN, Novak CB. Neuropatías por Compresión. En: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC WS. Cirugía de Mano. 5ta. ed. Madrid, España. Manual Moderno, Marban. 2007. vol. 1. p. 999-1045
13. Jiménez OL. Neuropatías por atrapamiento. [en línea] [S.l: s.m]; 2003.[accesado 28 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.med.ufro.cl/Recursos/neurologia/doc/c20.pdf>
14. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Clínica Cirugía de la Mano. Trifoliar de síndrome del túnel del carpo. Guatemala: IGSS; 2007.
15. Guillen Guzmán AL, Cantoral Gálvez M, Orellana Guillen JC. Evolución del tratamiento de la displasia del desarrollo de cadera: Estudio retrospectivo en pacientes de 0 a 5 años de edad en el servicio de ortopedia pediátrica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- del año 2002-2005. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas; 2010.
16. Morillo Robles MP. Incidencia de tendinitis de muñeca en una florícola de Tabacundo: Determinación de su asociación con el uso repetitivo de herramientas manuales por largos periodos de tiempo. [en línea] [tesis de Maestría] Ecuador: Universidad San Francisco de Quito; 2010. [accesado 17 Feb 2013]. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1038/1/96269.pdf>
17. Cilveti Gubía S, Idoate García V. Movimientos repetitivos de miembro superior: protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/las trabajadores expuestos a movimientos repetitivos de miembro superior. [en línea]. Madrid, España: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2000. [accesado 14 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/movimientos.pdf>
18. Organización Internacional del Trabajo. Lista de enfermedades profesionales de la OIT. [en línea] Ginebra:OIT; 2010 [accesado 20 Mar 2013]. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_125164.pdf
19. Scoot W. Tenosinovitis. En: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC WS. D. Green. Cirugía de mano. 5 ed. Manual Moderno, Marban. Madrid, España; 2007: vol. 2 p. 2137-58
20. Rodríguez Morales D, Garcia Cubero MC, Mena Mateo JM, Silio Villamil F, Maqueda Blasco J. Enfermedades relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos: Epicondilitis. Directrices para la decisión clínica de enfermedades profesionales. [en línea]. España: Ministerio de Empleo y Seguridad Social; 2012. [accesado 22 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Ficheros/Ficha%208%20%20Epicondilitis%20entregada%20ORTO+AEEMT+SMFYC.pdf>
21. Gallardo Rosas MT, Gonzales Rosas MT, Becerra Reus AM, Espinoza Carrasco LA. Protocolo de epicondilitis. [en línea]. Temuco, Chile: Ministerio de Salud; 2011. [accesado 22 Feb 2013]. Disponible en: <https://www.raucaniasur.cl/uploads/media/EPICONDILITIS.pdf>

22. Muñoz Mauricio D, Vela Rodríguez F, Vergara Amador E. Epicondilitis medial: Revisión del estado actual de la enfermedad. Rev colombiana de Reum. [en línea] 2011. [accesado 18 Feb de 2013]. 18: 295-303. Disponible en: <http://www.rcreumatologia.org/index.php/rcr/article/view/20>

23. Alwin Luttmann, Matthias Jäger BG. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. [en línea] Alemania: Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund; 2004. [accesado 8 Mar 2013]. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/pwh/2004/9243590537.pdf>

24. Gutierrez Strauss AM. Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional. [en línea] Bogota, Colombia: Ministerio de Trabajo; 2011. [accesado 20 Mar 2013]. Disponible en: www.mintrabajo.gov.co/.../566-1-guia-tecnica-para-el-analisis-de-exposicion-a-factores-de-riesgo-ocupacional.

25. Benítez Morales ER, Arias Solórzano JI. Factores de riesgo asociados a espalda baja dolorosa: Estudio analítico realizado en 205 pacientes atendidos en la consulta externa del servicio de Cirugía de Columna del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- del año 2012. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2012.

26. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Historia del IGSS. [en línea] Guatemala: IGSS; 2012. [accesado 18 Feb 2013]. Disponible en: http://www.igss.org.gt/sobre_nosotros/historia_igss.html

27. Organización Internacional del Trabajo. Resolución sobre la actualización de la clasificación internacional uniforme de ocupaciones. [en línea] Ginebra, Suiza: OIT; 2010. [accesado 20 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.ilo.org/public/spanish/bureau/stat/isco/docs/resol08.pdf>

Universidad de San Carlos de Guatemala
 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
 UPCA, UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN

11. ANEXOS

11.1. Contextualización del área de estudio

11.1.1. Datos monográficos

Mixco es un municipio del departamento de Guatemala, tiene una altura de 1,650 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra ubicado en el extremo oeste de la ciudad capital a 29 kilómetros de la misma, con un área total de 132 Km². Este municipio limita al norte con San Pedro Sacatepéquez y San Juan Sacatepéquez, al este con Chinaútlá y Guatemala al sur con Villa Nueva y al oeste con Santiago y San Lucas Sacatepéquez. Al igual que los demás municipios vecinos de la metrópoli, es un municipio prácticamente integrado a la ciudad capital, a través del comercio, producción, transporte, vías de comunicación y en cierta medida, en aspectos de salubridad en cuanto al manejo de aguas residuales. (15)

Mixco es también considerado de primera categoría, debido a que su población es de más de 100,000 habitantes, dicho municipio también está integrado por 11 zonas de las cuales la mayoría pertenece al área urbana, sin embargo también cuenta con algunas áreas rurales. (15)

11.1.2. Hospital general de accidentes “CEIBAL”

Durante el gobierno del Dr. Juan José Arévalo después de la revolución de 1944 se realizó en Guatemala el primer estudio sobre seguridad social llamado “Bases de la Seguridad Social en Guatemala”.

Posteriormente el 30 de octubre de 1946, el congreso de la República de Guatemala, emite el decreto 295 “LA LEY ORGANICA DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL”, en la cual se establece como “Una Institución autónoma, de derecho público de personería jurídica propia y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, cuya finalidad es aplicar en beneficio del pueblo

de Guatemala, un Régimen Nacional, Unitario y Obligatorio de Seguridad Social, de conformidad con el sistema de protección mínima”.

Actualmente el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social cuenta con tres programas, los cuales son Accidentes, Enfermedad Común, Maternidad y atención materno-infantil. Específicamente el programa de accidentes tiene cobertura en todos los departamentos de la República de Guatemala. (25)

El hospital General de Accidentes “Ceibal” se encuentra ubicado en la Calzada San Juan y 13 avenida 1-54 zona 4 de Mixco, colonia Monte Real, siendo este el centro de referencia Nacional a nivel Institucional, contando con:

Clínicas de consulta externa en especialidades de cirugía, traumatología y ortopedia, medicina física y odontología. También cuenta con encamamientos, 16 quirófanos con capacidad estimada para realizar 8,000 procedimientos quirúrgicos durante el año y servicio de emergencias. (26)

11.2. Anexo 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Primera parte: Datos generales

Instrucciones: marque con una X en la respuesta que corresponda

SEXO: masculino femenino

Edad:

Ocupación: Código Empleado Jubilado Beneficiario

¿Cuál es su mano diestra? Derecha Izquierda

Segunda parte: Factores de riesgo

¿Cuántas horas aproximadamente trabaja diariamente?

Menor a 3 horas

4 a 8 horas

9 a 12 horas

13 a 16 horas

17 a 24 horas

Más de 24 horas

¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la empresa, haciendo el trabajo que actualmente realiza?

Menos de 6 meses:

7 a 12 meses:

1 – 3 años:

4 – 6 años:

7 – 10 años

Más de 10 años

Pregunte al paciente sobre los siguientes factores de riesgo utilizando la operacionalización y definición mencionada en el anexo 6.

Carga Física:

- **Estática:**
- **Dinámica:**

Posturas:		# horas	% horas laborales
- <i>Prolongadas:</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
- <i>Inadecuadas</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
- <i>Mantenidas:</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
- <i>Forzadas o extremas:</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
- <i>Antigravitacional:</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Fuerza:

Repetitividad:

Ausencia de recuperación:

Tercera parte: presentación clínica

¿Cuál es el Miembro que tiene afectado actualmente?

DERECHO IZQUIERDO

Diagnóstico final

	Derecho	Izquierdo	Bilateral
Síndrome del Túnel del Carpo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Síndrome del pronador:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Síndrome del nervio interóseo anterior:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compresión en Canal de Guyon de Nervio Cubital:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Síndrome Túnel Cubital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Síndrome nervio interóseo posterior y Síndrome túnel radial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enfermedad de De Quervain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Síndrome de Intersección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Síndrome de los tres túneles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dedo en Gatillo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Epicondilitis lateral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Epicondilitis Medial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11.3. Anexo 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Parte 1. HOJA DE INFORMACION A PACIENTES

Soy un estudiante del séptimo año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Medicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Actualmente estoy investigando sobre las enfermedades de origen laboral especialmente en codo, muñeca y mano. Las enfermedades de origen laboral se dan básicamente la inflamación de la vaina que protege los tendones, inflamación de los tendones, compresión nerviosa o afectación directa a los musculos, esta enfermedad afecta particularmente a las personas que realizan trabajos repetitivos con sus miembros superiores o básicamente que realizan esfuerzos excesivos.

Le vamos a dar información e invitarlo a participar en nuestro estudio. Usted puede decidir si va a participar o no. Por favor, deténganos según se le esté dando la información y así de esta manera nos da tiempo para poder explicarle y resolver sus dudas. Si tiene preguntas aun mas tarde, puede hacerla cuando crea más conveniente.

Estamos invitando para este estudio a personas que sean mayores de 18 años de edad, que consulten por primera vez por alguna enfermedad de origen laboral en codo, muñeca y mano, en la clínica de cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes "Ceibal".

Para su conocimiento su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no. Tanto si elige participar como si no, continuaran todos los servicios que reciba en esta institución o clínica y no le afectaran en nada. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

El procedimiento que se llevará a cabo en su persona es el siguiente:

1. Primeramente se le dará el consentimiento informado para que comprenda de que se trata la investigación.
2. Posteriormente al haber leído el consentimiento informado y estar de acuerdo se dará paso a la recolección de datos mediante instrumento de recolección de datos el cual será contestado.

Parte 2. FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

He sido invitado (a) a participar en la investigación **“Incidencia de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano en pacientes afiliados al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-“** entendiendo que se me dará un instrumento de recolección de datos solamente una vez. He sido informado que no se tiene ningún riesgo con la información que se proporcione por mi persona.

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera a mi cuidado (medico).

Nombre _____ del participante _____

Firma _____ del participante _____

Fecha: _____

Si es analfabeta

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que la persona ha dado consentimiento libremente

Nombre del testigo _____

Firma del testigo: _____

Fecha: _____

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre _____ del _____ investigador:

Firma _____ del _____ investigador:

Fecha: _____

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de consentimiento informado _____ (iniciales del investigador).

11.4. Anexo 4

Clasificación de Ocupación según Organización Internacional del Trabajo OIT 2008

Grandes grupos

1. Directores y gerentes
2. Profesionales científicos e intelectuales
3. Técnicos y profesionales de nivel medio
4. Personal de apoyo administrativo
5. Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados
6. Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros
7. Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios
8. Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores
9. Ocupaciones elementales
10. Ocupaciones militares. (27)

Grandes grupos y subgrupos principales

1. Directores y gerentes

- 1.1. Directores ejecutivos, personal directivo de la administración pública
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos
- 1.2. Directores administradores y comerciales
- 1.3. Directores y gerentes de producción y operaciones
- 1.4. Gerentes de hoteles, restaurantes, comercios y otros servicios. (27)

2. Profesionales científicos e intelectuales

- 2.1. Profesionales de las ciencias y de la ingeniería
- 2.2. Profesionales de la salud
- 2.3. Profesionales de la enseñanza
- 2.4. Especialistas en organización de la administración pública y de empresas
- 2.5. Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones
- 2.6. Profesionales en derecho, en ciencias sociales y culturales. (27)

3. Técnicos y profesionales de nivel medio

- 3.1. Profesionales de las ciencias y la ingeniería de nivel medio
- 3.2. Profesionales de nivel medio de la salud
- 3.3. Profesionales de nivel medio en operaciones financieras y administrativas
- 3.4. Profesionales de nivel medio de servicios jurídicos, sociales, culturales y afines
- 3.5. Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones. (27)

4. Personal de apoyo administrativo

- 4.1. Oficinistas
- 4.2. Empleados en trato directo con el público

- 4.3. Empleados contables y encargados del registro de materiales
- 4.4. Otro personal de apoyo administrativo. (27)

5. Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados

- 5.1. Trabajadores de los servicios personales
- 5.2. Vendedores
- 5.3. Trabajadores de los cuidados personales
- 5.4. Personal de los servicios de protección. (27)

6. Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros

- 6.1. Agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias con destino al mercado
- 6.2. Trabajadores forestales calificados, pescadores y cazadores
- 6.3. Trabajadores agropecuarios, pescadores, cazadores y recolectores de Subsistencia. (27)

7. Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios

- 7.1. Oficiales y operarios de la construcción excluyendo electricistas
- 7.2. Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines
- 7.3. Artesanos y operarios de las artes gráficas
- 7.4. Trabajadores especializados en electricidad y la electrotecnología
- 7.5. Operarios y oficiales de procesamiento de alimentos, de la confección, ebanistas, otros artesanos y afines. (27)

8. Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores

- 8.1. Operadores de instalaciones fijas y máquinas
- 8.2. Ensambladores
- 8.3. Conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles. (27)

9. Ocupaciones elementales

- 9.1. Limpiadores y asistentes
- 9.2. Peones agropecuarios, pesqueros y forestales
- 9.3. Peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte
- 9.4. Ayudantes de preparación de alimentos
- 9.5. Vendedores ambulantes de servicios y afines
- 9.6. Recolectores de desechos y otras ocupaciones elementales. (27)

10. Ocupaciones militares

- 10.1. Oficiales de las fuerzas armadas
- 10.2. Suboficiales de las fuerzas armadas
- 10.3. Otros miembros de las fuerzas armadas. (27)

Factores de riesgo

Factor de riesgo	Operacionalización
Carga física*	<p>Estático: es aquel en que la contracción muscular es continua y mantenida, durante 30 minutos o más, 4 veces al día, no importando el peso.</p> <p>Dinámico: es aquel donde suceden contracciones y relajaciones repetidas de corta duración, relacionadas con un levantamiento y carga en un tiempo menor a 30 minutos 5 veces al día o mas no importando el peso.</p>
Postura de trabajo*	<p>Prolongadas: es decir el trabajador permanece en ella por más del 75% de la jornada laboral que refiere el paciente sentado.</p> <p>Mantenidas: cuando el trabajador permanece por más de dos horas (de pie) sin posibilidad de cambios o más de 10 minutos (cuclillas, rodillas) al menos cuatro veces en la jornada laboral.</p> <p>Inadecuadas: cuando el trabajador por hábitos posturales, o por el diseño del puesto de trabajo adopta una postura con un ángulo de más de 60 grados de cualquier segmento corporal durante más del 50% de su jornada laboral.</p> <p>Forzadas o extremas: cuando el trabajador por el diseño del puesto de trabajo debe realizar movimientos que se salen de los ángulos de confort: espalda con un ángulo mas de 60 grados y abducción, aducción y flexión de miembros superiores con un ángulo mas de 60 grados por más de 30 minutos, mas de 4 veces al día.</p>

	Antigravitacional: cuando adopta posturas en las que algunos de los segmentos corporales, deben realizar fuerza muscular en contra de la fuerza de la gravedad por más de 30 minutos al menos el 50% de su jornada laboral no importando la carga.
Fuerza ejercida*	Manipulación de cargas de más de 4 Kg. más de 4 horas al día.
Repetitividad de movimiento*	Movimientos muy repetitivos del miembro superior más de 4 horas por día (repetición de las mismas acciones por 2 a 4 minutos o tiempo del ciclo < 30 segundos).
Ausencia de recuperación*	Pausas de < 10 minutos por hora si los movimientos son muy repetitivos (factor de repetición presente) al menos 4 veces durante su jornada laboral.

* Esto debe estar presente no menos de 3 días de la semana laboral, durante las últimas 2 semanas de trabajo.

Cuadro 6.1

Distribución porcentual de incidencia de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano en base a datos proporcionados por el departamento de estadística del Hospital General de Accidentes “CEIBAL” mayo - junio 2013

	f	%
Enfermedades de origen laboral	106	60.57
Otras enfermedades no asociadas	69	39.43
Total primeras consultas	175	100

Fuente: datos proporcionados por el departamento de estadística del Hospital General de Accidentes “Ceibal”.

CUADRO 6.2

Distribución porcentual de grupo etario² vulnerable al desarrollo de enfermedades de origen laboral en codo, muñeca y mano en pacientes que consultaron por primera vez a la clínica de cirugía de la mano del Hospital General de Accidentes “CEIBAL” mayo – junio 2013

EDAD (años)	f	%
18 a 24	2	1.89
25 a 29	8	7.55
30 a 34	18	16.98
35 a 39	22	20.75
40 a 44	19	17.92
45 a 49	19	17.92
50 a 54	5	4.72
55 a 59	5	4.72
60 a 64	5	4.72
65 a 69	1	0.94
más de 70	2	1.89
TOTAL	106	100

Fuente: instrumento de recolección de datos

² Intervalos de edades en base a los que el Ministerio de Salud y Asistencia Social de Guatemala recomienda.