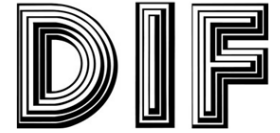




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**



**CENTRO NACIONAL MODELO DE ATENCIÓN,
CAPACITACIÓN, INVESTIGACIÓN E INCLUSIÓN
EDUCATIVA GABY BRIMMER.**

**PREVALENCIA DEL ATRAPAMIENTO DEL NERVIO MEDIANO A NIVEL DEL
TÚNEL DEL CARPO EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DEL SISTEMA
NACIONAL DIF**

PROYECTO DE TESIS

R3: MORALES BASILIO ALBERTO MR

MEDICINA DE REHABILITACIÓN 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ASESORES DE TESIS

DRA. AMERICA DEL ROCIO GONZALO UGARTE MBMR

ÍNDICE

1. Introducción.....	4
2. Justificación	5
3. Antecedentes	6
4. Planteamiento del problema.....	7
5. Marco teórico.....	8
6. Objetivos general.....	17
7. Objetivos específicos.....	17
8. Variables.....	17
9. Instrumentos de recolección de datos....	18
9.1 Cuestionario de Boston	18
9.2 Diagrama de Katz.....	21
9.3 Pruebas diagnósticas.....	22
10. Tipo de estudio.....	23
11. Universo de la población	23
12. Criterios de inclusión.....	23
13. Criterios de exclusión.....	23
14. Criterios de eliminación.....	24
15. Recursos.....	24
16. Plan de trabajo.....	24
17. Cronograma.....	25
18. Bibliografía.....	26

INTRODUCCIÓN

El Síndrome del Túnel del Carpo (STC) es la neuropatía periférica por atrapamiento más frecuente, la cual afecta casi al 3% de la población general, aunque esta prevalencia puede aumentar al 15% (1) en poblaciones trabajadoras que están expuestas a los siguientes factores de riesgo ocupacional: posturas en flexión y extensión de dedos, manos y muñecas así como el movimiento repetitivo en ciclos de trabajo (ciclos de tiempo menores a 30 segundos); fuerza ejercida en trabajo dinámico por manipulación de pesos en extensión y en flexión de los dedos y de las manos; vibración segmentaria derivada del uso de herramientas vibratorias.

En la actualidad hay un incremento en su diagnóstico, probablemente debido a la sobreutilización de la mano en diversas actividades laborales. Según la oficina de estadísticas laborales de Estados Unidos, en un informe de marzo de 2003, sobre los días perdidos debido a accidente o enfermedad durante el año 2001, se reporta que entre los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, la media de días por el ausentismo laboral fue la más alta para el STC (25 días), comparado con las fracturas (21 días) y las amputaciones (18 días).

Entre los eventos o exposiciones a movimientos repetitivos más frecuentes se encuentra el manejo de herramientas de agarre, pasar insumos de mercado por la máquina de escáner y teclear, dichas situaciones se han relacionado con las más largas ausencias del trabajo en el año con un rango mínimo de 15 días hasta un máximo de 20 (2).

En un estudio realizado en el IMSS Veracruz en el año 2008, en una población de 144 trabajadores (72 trabajadores administrativos y 72 de servicios básicos). Se detectó que el STC se presentaba con mayor frecuencia en los trabajadores administrativos comparado con los de servicios básicos. El sexo femenino predominó en éste grupo (38)

Estos datos muestran la importancia del conocimiento de la prevalencia del atrapamiento del nervio mediano a nivel del túnel del carpo en trabajadores administrativos del sistema nacional DIF relacionados con la sobreutilización de la mano en las actividades administrativas para así poder prevenir y tratar ésta patología oportunamente y así evitar el ausentismo laboral.

JUSTIFICACIÓN

Los desórdenes musculo esqueléticos en el mundo son una de las causas más frecuentes de dolor crónico y de la ausencia del trabajo. Los síndromes de sobre uso relacionados con el trabajo afectan principalmente los miembros superiores.

El 9,4% de los desórdenes musculoesqueléticos de las extremidades superiores están localizados en el área de las muñecas y de las manos; se considera que el síndrome del túnel del carpo (STC) representa el 1,5- 3%.

El STC es una costosa y común enfermedad que afecta a los adultos en edad de trabajar; los rangos de prevalencia pueden oscilar entre el 1- 5% en la población general y subir hasta un 14,5% en ciertos grupos de trabajadores. En los países occidentales el número de desórdenes musculoesqueléticos relacionados con el trabajo ha venido en aumento debido a la sobrecarga mecánica. El síndrome del túnel del carpo es uno de los principales problemas de salud de los trabajadores que desarrollan actividades relacionadas con esfuerzos físicos intensos y movimientos repetitivos del miembro superior (34).

Según datos de la Agencia Europea de Salud y Seguridad en el Trabajo, de los desórdenes musculo esqueléticos relacionados con el trabajo, el 60% correspondía a STC (5). Es de resaltar que aunque se puede llegar a presentar en las dos extremidades, por lo general, es mayor su frecuencia en el miembro superior dominante (35).

La frecuencia de desórdenes musculo esqueléticos reportados fue: STC (57%); tendinitis de mano, muñeca y hombro (19%); Epicondilitis (10%) y hernias discales (7%).(7)

Los costos asociados a esta patología (STC) son de diversa índole, desde los derivados de la atención sanitaria, intervención quirúrgica y rehabilitación que en Estados Unidos han sido estimados en un billón de dólares; a los que se les debe sumar los ocasionados por la pérdida de productividad del trabajador afectado. Las compensaciones económicas demandadas a las empresas y a las aseguradoras con respecto a los días de ausentismo laboral que pueden estar relacionados con esta patología se promedian en 30 días (36). en Estados Unidos en 1995, la mediana de días de incapacidad de origen médico debido al STC fue de 30 días ; de igual forma, en Inglaterra la mediana de días por esta patología fue 27 días (37)

En México no existen estadísticas que informen sobre la prevalencia de este síndrome en el ámbito laboral

En el Centro Nacional Modelo De Atención, Capacitación, Investigación E Inclusión Educativa Gaby Brimmer se diagnostican en promedio 5- 7 casos nuevos de STC cada 3 meses siendo predominante el sexo femenino entre los 30 - 60 años.

Teniendo el conocimiento de la frecuencia con que el STC se presenta en trabajadores administrativos y debido a que no existen datos estadísticos sobre la prevalencia del atrapamiento del nervio mediano a nivel del túnel del carpo en trabajadores administrativos del sistema nacional DIF, se justifica la realización de éste estudio para reconocer los factores que lo provocan y así prevenir en lo posible su presentación

ANTECEDENTES

Síndrome del túnel del carpo en trabajadores administrativos de la Universidad de Cartagena, Colombia

Bedoya Marrugo Elías, Meza Al emán María de Jesús
Cartagena Colombia
2012

Objetivo: Determinar la prevalencia clínica del síndrome de túnel del carpo entre los trabajadores administrativos de una universidad pública.

Material y método: Estudio descriptivo a través de una encuesta de datos socio demográficos y manifestaciones clínicas del síndrome del túnel del carpo (STC), diseñada para el estudio, auto diligenciada y aplicada por conveniencia a 174 trabajadores administrativos de la Universidad de Cartagena, Colombia. A los que refirieron síntomas sugestivos de STC se les realizaron en ambas manos las pruebas de Tinel, Phanel y Presión en el carpo. Se consideró STC a la presencia de sintomatología dolorosa y tener las tres pruebas clínicas positivas.

Resultado: Participaron en el estudio 174 trabajadores. Edad promedio: 41.7 ± 9.0 años. Antigüedad promedio en el cargos para las mujeres: 12.1 años y para los varones: 8.9 años. 31 (17.8%) manifestaron tener sintomatología dolorosa en manos. Luego de la aplicación de las tres pruebas clínicas se estimó prevalencia clínica de STC del 4.5% (8 de 174 trabajadores). Todos los afectados de STC según valoración clínica fueron mujeres.

Conclusión: La prevalencia clínica de STC en un grupo de trabajadores administrativos de una universidad pública colombiana fue del 4.5%. La prevalencia del STC es de amplia variabilidad

PREVALENCIA DE SÍNTOMAS SUGESTIVOS DEL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS Y ASISTENCIALES EN IPS DE CUNDINAMARCA Colombia 2013.

Dra: Lina María Ruiz, Vivian Fernanda Garzón, Lina Marcela Aranguren

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal a través de una encuesta avalada (cuestionario Boston). Igualmente, se ha utilizado en la investigación el diagrama de KATZ, que indaga sobre los síntomas más frecuentes cuando se presenta dicha patología. También se ha acudido a algunos ítems sociodemográficos que valoran las variables laborales como la digitación y jornada laboral entre otros.

Se evaluaron 81 personas que laboran en las sedes de la IPS. La edad promedio fue de 34 años (DE=9,8), predominó el sexo femenino (72%) y se encontró una prevalencia de dolor en las manos durante las últimas dos semanas, según la encuesta realizada, en un 53,1% (IC95% 41,7 - 64,3%). Al respecto, el síntoma más frecuente según el cuestionario Boston fue el dolor en el día (49,3%). Al realizar el Diagrama de KATZ, solo cuatro Trabajadores de los 81 presentaron síntomas clásicos del STC que equivale a un 4,9 % de la población. Según el cargo laboral, se evidenció mayor prevalencia de dolor en manos en el personal administrativo (57%) que en los empleados asistenciales (50%).

Así mismo, se encontró una alta prevalencia de síntomas en las manos en los trabajadores de la IPS en Cundinamarca según el cuestionario Boston. No obstante, comparando estos resultados con el diagrama de KATZ, se comprobó un bajo porcentaje de síntomas clásicos del STC, lo cual sugiere que pueden existir sintomatologías de mano en dicha población trabajadora, pero no necesariamente relacionadas con cuadros sugestivos del STC, sino con la presencia de otras patologías

<p>Detección precoz del síndrome del túnel del carpo asociado a exposición laboral a través de la vigilancia epidemiológica Silvia Mesino González, Gustavo Valladares Colado y Luís Felipe Orellana Hernández México 2011</p>	<p>El objetivo de esta investigación es evaluar el papel de la vigilancia epidemiológica en la detección precoz del desarrollo del STC en los trabajadores expuestos a trauma acumulativo. La población estuvo conformada por trabajadores de ambos sexos, a través de la historia clínica y pruebas provocadoras (Phalen y Tilen) de acuerdo a los parámetros de la NIOSH. Los resultados arrojaron que 62 de los 92 trabajadores estudiados se ubican dentro de la categoría de riesgo; 33 de los cuales reunieron los criterios para ser diagnosticados como Síndrome del Túnel del Carpo. Se llegó a la conclusión de que es importante realizar una vigilancia epidemiológica para la detección precoz del STC en aquellos puestos de trabajo vulnerables, con la finalidad de implementar medidas preventivas y resolutivas que incidan en el bienestar de nuestros trabajadores, la productividad de la empresa y el progreso de nuestro país.</p>
--	---

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿CUÁL ES PREVALENCIA DEL ATRAPAMIENTO DEL NERVIO MEDIANO A NIVEL DEL TÚNEL DEL CARPO EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DEL SISTEMA NACIONAL DIF?

MARCO TEÓRICO

Definición y Diagnóstico:

El STC es la forma más común de una neuropatía compresiva y puede causar una significativa discapacidad relacionada con el trabajo. El nervio mediano es extremadamente vulnerable a la compresión y al daño en la región de la muñeca y de la palma de la mano. En esta área, el nervio es rodeado por los huesos de la muñeca y el ligamento transversal del carpo. El sitio de compresión más común es el borde proximal del retináculo flexor (un área cerca al pliegue de la muñeca) (2)

El diagnóstico del STC permanece como un diagnóstico clínico basado en la preponderancia de una serie de hallazgos, entre los cuales se incluye el hormigueo subjetivo y la sensación de disestesias confinadas a la distribución del nervio mediano, con empeoramiento de los síntomas en la noche y hallazgos positivos en el examen físico (10) (11).

Cuando se va a evaluar un paciente con STC se pueden identificar los siguientes hallazgos:

A. Descripción de los síntomas:

- Adormecimiento o sensación de quemazón en la mano, el cual se localiza en la distribución del nervio mediano. La distribución de los síntomas sensoriales, está relacionada con los tres primeros dedos de las manos, pero los pacientes afectados pueden reportar síntomas en cualquiera de los dedos.
- Los síntomas nocturnos pueden interrumpir el sueño.
- El dolor en las muñecas ocurre frecuentemente y puede presentarse en el antebrazo, el codo y el hombro.
- El signo de flick: que consiste en sacudir la mano que presenta los síntomas para lograr el alivio de estos.
- La pérdida de la fuerza puede estar reportada, pero no en los casos incipientes.

B. Identificación de los factores de riesgo ocupacional: No es suficiente información con saber el cargo que realiza el paciente, hay que conocer de forma precisa el tipo de actividades que realiza durante la jornada.

C. Revisión de los antecedentes médicos y revisión por sistemas: los factores de riesgo para esta condición son: género femenino, obesidad, grupo étnico latino y algunas condiciones médicas como: embarazo, artropatías, antecedente de fractura de Colles, amiloidosis, hipotiroidismo, diabetes mellitus, acromegalia y uso de corticoides.

D. Actividades de la vida diaria: incluye actividades de autocuidado, las posturas de las manos durante estas actividades, incluso durante el sueño, así como las actividades recreativas y sociales (11).

Examen físico

Tabla 1. Sensibilidad, especificidad y nivel de evidencia para los hallazgos clínicos más frecuentes asociados al Síndrome del Túnel del Carpo

Procedimiento	Sensibilidad%	Especificidad %	Validez
Hipoestesia	15-51	85-93	Buena
Diagrama de la mano de Katz	62-89	73-88	Buena
Discriminación de dos puntos	22-33	81-100	Alguna
Vibración	20-61	71-81	Ninguna
Signo de Phalen	51-88	32-86	Alguna
Signo de Tinel	25-73	55-94	Alguna
Compresión en el Túnel del carpo	28-87	33-95	Alguna
Atrofia Tenar	3-28	82-100	Buena
Debilidad del abductor pollicisbrevis	63-66	62-66	Buena

Fuente: Adaptado de Kotwal y Varshney (11).

Estudios de electrodiagnóstico

Estos tipos de estudio hacen parte de la evaluación diagnóstica de un paciente con síndrome de túnel del carpo. Confirman el diagnóstico o direccionan al examinador hacia un desorden alternativo. La sensibilidad de los estudios de neuroconducción varía entre el 56 al 85% y su especificidad va del 94 al 98% (13)

Este procedimiento requiere correlación clínica debido a los resultados falsos negativos que pudieran darse, especialmente en el curso temprano de un STC puede haber síntomas con un estudio de neuroconducción negativo se considera que puede haber hasta un 10% de falsos negativos en casos con síntomas y falsos positivos en casos sin signos (12).

Factores de riesgo para síndrome del túnel del carpo

Los probables factores de riesgo para el STC incluyen: género femenino, la edad, diabetes, hipotiroidismo, obesidad, historia familiar de Síndrome del Túnel del Carpo, Menopausia, patologías concomitantes como artritis reumatoide. Otros factores que han sido estudiados son la baja talla, antecedente de tabaquismo y uso de anticonceptivos orales (18).

Análisis de datos obtenidos de encuestas de salud ocupacional indican que acciones repetitivas como la flexión de las manos o realizar un movimiento de torsión y el uso de herramientas de vibración, son importantes factores de riesgo para el desarrollo de un síndrome de túnel del carpo. Cuando un trabajador se encuentra sometido a varias de esas exposiciones de forma simultánea hay un riesgo aumentado de presentar STC.

En revisiones sistemáticas, estudios de corte transversal y estudios de casos y controles han encontrado evidencia del riesgo incrementado para desarrollar STC en trabajadores expuestos a movimientos de flexo extensión repetitiva de las muñecas, especialmente si se acompañan de movimientos de agarre de las manos o el uso prolongado de herramientas de vibración (17).

En un estudio multicéntrico, cuyo objetivo era determinar los factores de riesgo para cirugía en el caso de tener diagnóstico de STC, se encontró que los trabajadores operativos de industrias como la metalúrgica y la textilera, presentaban unos OR (Odds Ratios) más elevados que la población general, en cuanto al desarrollo de esta patología. De igual forma, otros trabajadores operativos como empleadas del servicio doméstico, cocineros, trabajadores de tiendas minoristas de abarrotes presentaban unos OR que indicaban un riesgo mayor al de la población general, para ser tratados mediante cirugía cuando presentaban esta patología (18).

Ayden y colaboradores publicaron un estudio en el año 2008 donde evaluaron un grupo de 100 trabajadores de oficina que laboraban en un banco, quienes permanecían un promedio de 6 horas frente al computador y que tenían por lo menos dos años de antigüedad en su cargo, comparados con un grupo de 65 trabajadores de oficina quienes pasaban solamente 2 horas frente al computador y que fueron examinados por un médico fisiatra, se encontró una correlación positiva entre el uso en tiempo acumulativo del computador y la incidencia del túnel del carpo (19).

Eleftherious y colaboradores realizaron un análisis multivariado en trabajadores de una central de procesamiento de datos, encontrando que los empleados con una alta exposición acumulativa, en cuanto al uso del teclado, presentaban unos OR aumentados para ser considerados casos de síndrome de túnel del carpo en 2,23, con un intervalo de confianza del 95%, entre 1,09-4,52 y 2,41 con intervalo de confianza entre el 1,36-4,25 en relación con el tipo de exposición y su desenlace de desarrollar STC (20).

Epidemiología del síndrome del túnel del carpo

La compresión del nervio mediano a nivel del túnel del carpo es el más común de los casos del atrapamiento de un nervio en el cuerpo. Se considera que el síndrome del túnel del carpo afecta al tres por ciento de la población general (21).

Hallazgos de diferentes estudios sitúan la prevalencia dependiendo el género en 9,2% en mujeres y 6% en hombres; estos muestran una tasa de incidencia de 276 casos por cada 100.000 personas al año. (22).

Resultados de un estudio sueco revelaron que la prevalencia del síndrome del túnel del carpo en la población general es de 3,8% para los casos diagnosticados clínicamente, y del 2,7% cuando el caso de diagnóstica con electromiografía (23).

Tabla 2. Prevalencia del STC en diferentes poblaciones

Autor /Año	Población	Prevalencia (casos por 100.000)			Razón Mujer: Hombre
		Todos	Masculino	Femenino	
Bharucha (40)(1991)	Parsi, una comunidad en Bombay India	557	68	489	7,2:1
Mondelli (2002) (38)	La Toscana Italia	276	139	506	3,6:1
de Krom(1992) (37)	Maastrich, Holanda	5700	600	5800	15,3:1
Stevens (1988) (41)	Rochester, Minnesota	105	52	149	2,9:1
Ferry (1998) (42)	Población Británica	8200	8200	6400	0,8:1
		16000	14000	14600	1,0:1,0
Bland (2003) (43)	CanterburyUK	105	60	120.5	2,0:1,0
Bland (2003)	Huddersfield,UK		30	61,5	2,0:1,0
Atroshi(1999) (39)	Suecia	3800	2800	4600	1,5:1
Latinovic (2006) (9)	Base de datos práctica General UK		87,8	192,8	2,2:1
Nordstrom (1998) (44)	Wisconsin, USA	346	318	373	1,2:1
Papanicolaou (2001) (45)	Kentucky, USA	3720			4,8:1

Fuente www.carpal-tunel.net (24)

Se ha informado que la prevalencia del STC puede presentarse desde el 0,1 a l 0,6% en la población general, y que puede aumentar hasta el 20% en poblaciones ocupacionalmente expuestas. Se ha observado un aumento de la prevalencia con respecto a la población general, en ciertos grupos de trabajadores como los que laboran en plantas de empaque de carne trabajadores de supermercado, trabajadores de empresas de alimentos congelados y trabajos que impliquen agarres con importantes demandas de fuerza y repetición. En particular, trabajos que incluyan levantamientos de más de 4 kg de peso con las manos, repetitividad en el trabajo (movimientos con ciclos de tiempos menores a 10 segundos o más del 50% del tiempo del ciclo repitiendo el mismo movimiento), y 6 a 8 horas del día expuesto a una frecuencia de aceleración de 3.9 m/s² favorecen el desarrollo de esta patología (25)

Los factores de riesgo

Los que se asocian al desarrollo del STC en la población trabajadora, engloban en 3 grupos:

1.- Factores de riesgo básico.

- A. Movimientos dinámicos repetidos de la muñeca o de los dedos.
- B. Fuerza muscular necesaria para desarrollar los movimientos repetidos, las posturas forzadas o la resistencia que se opone a las presiones externas.
- C. Vibraciones directas transmitidas por herramientas manuales con movimientos vibratorios.

2.- Factores determinantes del riesgo:

- A. Tiempo de exposición.
- B. Velocidad y ritmo de los movimientos.
- C. Uso de guantes que compriman el túnel.

3.- Factores de riesgo de tipo personal

- A. Edad: Personas mayores de 30 años son más susceptibles.
- B. Sexo: La mujer es más susceptible
- C. Psicológicos: Personas con personalidad ansioso-depresivo.

Las profesiones que con mayor frecuencia están asociado el síndrome son (9):

1. Cargo actual administrativo (que incluye a las secretarías, al grupo de atención al usuario, a los coordinadores, y a quienes se encargan de los servicios generales y de mantenimiento)
2. Cargo actual asistencial (médicos, odontólogos, auxiliares de enfermería, higienistas y especialistas en medicina y odontología).
3. Trabajos de montaje (piezas para fontanería. electrónica, metalúrgicas, etc.)
4. Alimentación (carniceros, matarifes, etc.)
5. Almacenes agrícolas (envolvedores, manipuladores, etc.)
6. Carpintería y montadores de muebles, cerámica y mármol(disqueros, pulidores, etc.)
7. Textil (cortadores, máquinas de coser, tricotadoras, etc.)
8. Calzado (lijadores, montadores, operador, etc.).

Tabla 3. Relación entre factores de riesgo en el trabajo y el desarrollo de STC


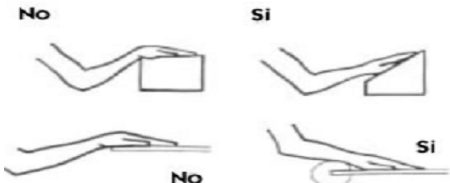

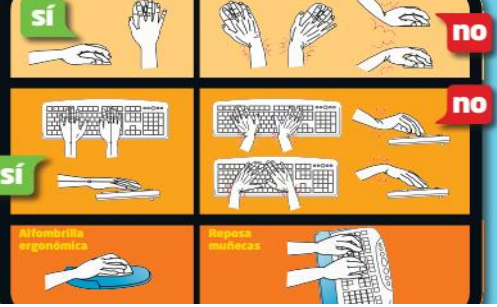
Factor de riesgo	Fuerza de la evidencia
Trabajo repetitivo	Se evidencia una asociación positiva
Trabajo con demanda de fuerza	Se evidencia una positiva asociación
Trabajo en postura incómoda para las manos	Insuficiente evidencia
Trabajo con exposición a herramientas vibratorias	Se evidencia una asociación positiva
Combinación de factores de riesgo	Se evidencia una fuerte asociación positiva

Musculoskeletal Disorders (MSDs)nd Workplace Factors (26)

A escala mundial se ha establecido el tiempo de exposición al factor de riesgo como uno de los criterios que deben tenerse en cuenta en la definición de estrategias de prevención. En general, a mayor duración de la exposición al factor de riesgo, mayor el riesgo. Sin embargo, los límites de duración para factores de riesgo ergonómico como fuerza, repetición de movimientos y posturas forzadas no han sido establecidos. Pero se han hecho estudios que van desde los 12 meses en adelante de tiempo de exposición encontrándose el síndrome. (42)

TRATAMIENTO

MEDIDAS PREVENTIVAS (40)

<p>1. Informar y entrenar para que las posturas o movimientos peligrosos sean evitados durante el desarrollo de su labor.</p>	
<p>2. Obtener un buen diseño de las herramientas, utensilios y puestos de trabajo, para conseguir una buena adaptación al trabajador.</p>	
<p>3. Acortar la duración de los procesos que requieran movimientos repetidos y en aquellos que sean largos, intercalar periodos de descanso.</p>	
<p>4. En los trabajos administrativos que emplean teclado de ordenador es conveniente mover solamente los dedos manteniendo la muñeca recta, además para facilitar esta posición si el teclado tiene una almohadilla en la parte inferior utilízela para colocar las muñecas durante los periodos de descanso y también procure usar un ratón ergonómico.</p>	

FÉRULAS (41)

La férula debe ser confortable para facilitar su uso. En su elaboración deben ser tenidas en cuenta otras características como la durabilidad y ser lavable, ya que a veces el paciente precisa una férula «sucia» para trabajar y otra «limpia» para casa y para dormir. El material que se utiliza habitualmente es el termoplástico moldeable perforado. Una media de algodón o de polipropileno en contacto con la piel puede aumentar el confort y evitar la sudoración causada por el termoplástico. Clásicamente se utilizaban las férulas en ligera dorsiflexión de muñeca, pero se ha demostrado que en esta posición aumenta la presión intracanal, mientras que la posición neutra disminuye dicha presión.

También se utiliza una férula volar en posición neutra de muñeca desde el tercio proximal del antebrazo hasta la punta de los dedos, de uso nocturno, y cerrada dorsalmente mediante velcros. Esta férula limita totalmente la movilidad de los dedos por lo que no permite la funcionalidad de la mano y puede originar molestias secundarias a la inmovilización prolongada nocturna (Figs. 1a-1b).

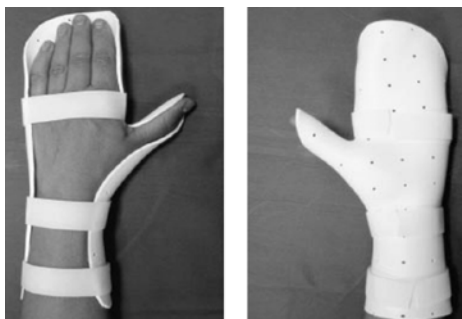


Fig. 1a y 1b.—Férula volar de muñeca en posición neutra hasta la punta de los dedos.

Para corregir esta situación se utilizan férulas de material termoplástico con diseño en canalón cubital que dejan libre la eminencia tenar y permiten la movilidad digital completa, así como la pronación y supinación del antebrazo, mientras que limitan la flexión, la extensión y la desviación cubital y radial de la muñeca. Estas férulas están diseñadas para usarlas la mayor parte del tiempo posible, permitiendo la realización de actividades de la vida diaria (AVD) y actividades laborales (Figs. 3a-3b)

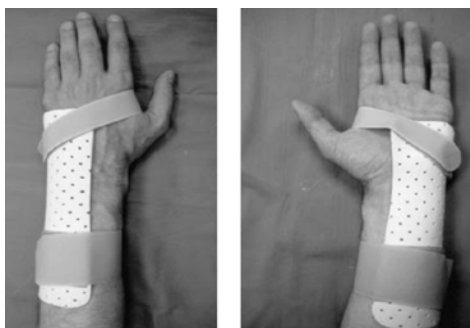


Fig. 3a y 3b.—Férula de muñeca en posición neutra en forma de canalón cubital.

Kruger et al (30) estudiaron 105 pacientes con STC con diagnóstico comprobado neurofisiológicamente y seguidos durante 17 meses, tratados con férulas de muñeca en ángulo neutro, de material termoplástico perforado (JOBST JU 1000, Se usó un diseño en canalón cubital que permite la movilidad digital completa, así como la pronación y la supinación, mientras que restringe la flexión, la extensión y la desviación de muñeca De los 105 pacientes el 67% mostraron alivio sintomático con el uso de la férula

CONCLUSIONES DE LAS FÉRULAS.

1. Las férulas de muñeca en posición neutra son una herramienta útil y efectiva en el tratamiento conservador del STC en los casos de carácter moderado y durante los tres primeros meses de la sintomatología, aunque dado el bajo coste pensamos que debería intentarse en casos más severos y de mayor tiempo de evolución.
2. Las férulas de muñeca en posición neutra en forma de canal colocadas en el borde cubital desde el tercio medio de antebrazo hasta el pliegue distal de la mano son preferibles a las férulas volares hasta la punta de los dedos. Las primeras dejan los dedos libres permitiendo el uso funcional nocturno y diurno de la mano, mientras que las segundas impiden el uso funcional de la mano y el paciente se levanta de la cama con rigidez y molestias de los dedos con cierta frecuencia.
3. Recomendamos el uso de la férula de muñeca en posición neutra en forma de canal cubital por la noche, y todo el tiempo que se necesite durante el día, con el objetivo de inmovilizar la muñeca permitiendo la realización de las AVD y de las actividades laborales.

Fisioterapia

Akalin, valoró el efecto de ejercicios de estiramiento en pacientes con STC. Un total de 28 pacientes con diagnóstico de STC en 36 manos fueron aleatorizados en 2 grupos. A ambos grupos se les suministró una férula palmar y se les indicó su uso nocturno permanente y su uso diurno durante el mayor tiempo posible por 4 semanas. Al grupo 2 se le dio indicaciones para efectuar series de ejercicios de estiramiento tendinosos además del uso de férula. Cada serie de ejercicios tenía 5 posiciones diferentes, cada una de las posiciones se debía mantener por 5 segundos y cada ejercicio se repetía 10 veces por cada sesión. Los pacientes fueron examinados antes de iniciar el tratamiento y a las 8 semanas. Al final del tratamiento hubo mejoría en todos los parámetros (agarres, pinzas, severidad de síntomas y funcionalidad) en ambos grupos de tratamiento, excepto en la discriminación de dos puntos (29)

El tratamiento del síndrome del túnel del carpo solamente es efectivo cuando se reducen o se elimina la exposición a los factores de riesgo ergonómico.

El tratamiento de los pacientes que presentan síndrome del túnel del carpo:

1. Modificar la fuente de riesgo al que está expuesto el trabajador
2. Terapia física
3. Medicación
4. Uso de férula
5. Intervenciones conductuales y ocupacionales,
6. Y en casos severos, cirugía para descomprimir el túnel del carpo.

Ultrasonido

El tratamiento con ultrasonido ha mostrado efectos biofísicos sobre los tejidos, como es un efecto antiinflamatorio, con lo que se disminuye en este caso particular la compresión sobre el nervio mediano. Ebenblicher evaluó la eficacia de los tratamientos para los casos leves y moderados de STC. Se realizaron 20 sesiones de tratamiento con ultrasonido sobre el área del túnel carpiano; las primeras aplicaciones fueron hechas diariamente (5 sesiones por semana); las segundas diez aplicaciones fueron realizadas 2 veces por semana durante 5 semanas. Fue observada una completa remisión de los síntomas en el 68% de los pacientes que recibieron el tratamiento, versus 38% del grupo control. Los autores concluyeron que el tratamiento con ultrasonido es efectivo a corto plazo y satisfactorio en el mediano plazo en la mejoría de síntomas, funcionalidad y hallazgos electrofisiológicos en pacientes con STC (30).

Aplicación local de corticoides

Con relación a la aplicación de corticoides, inyectados a largo plazo estos mejoran los parámetros de neuroconducción, severidad de los síntomas y puntajes en evaluaciones funcionales de pacientes con STC leve; esta recomendación tiene un nivel 2+ de evidencia con un grado de recomendación B.

Marshall y colaboradores realizaron una revisión sistemática para evaluar la efectividad de los esteroides locales inyectados versus la inyección de placebo u otras intervenciones no quirúrgicas en la mejoría clínica, y verificar la duración de esta. Concluyeron que la aplicación local de corticoides provee mejoría de los síntomas un mes después de la aplicación comparada con placebo, mejoría más significativa a los a los tres meses si se compara con esteroides orales y

no provee mejoría comparado con ferulajes y antiinflamatorios a las 8 semanas Helwig y colaboradores investigaron la eficacia de la inyección de cortico esteroides proximalmente y no dentro del túnel carpiano en 60 pacientes con diagnósticos de STC, confirmado electrofisiológicamente y con síntomas de más de tres meses. Al mes de tratamiento 20% de los pacientes en el grupo control mejoraron, comparados con 77% del grupo de intervención; concluyeron, tras un año de seguimiento, que la aplicación proximal al túnel del carpo es efectiva para mejorar los síntomas y puede resultar en mejoría prolongada en un 50% de los pacientes durante un año (31).

Tratamiento Quirúrgico

Los resultados de la liberación del nervio mediano en el túnel del carpo en términos de mejoría de los síntomas y puntajes funcionales se han justificado en personas mayores, pero los resultados son quirúrgicos en personas jóvenes son menos predecibles y se recomienda que este aspecto sea explicado a las personas cuando se remiten a cirugía.

Verdugo y colaboradores realizaron una revisión sistemática que buscaba evaluar la eficacia del tratamiento quirúrgico para el STC versus el tratamiento no quirúrgico. La terapia no quirúrgica incluyó: ferulaje, modificación de actividades, antiinflamatorios no esteroideos, diuréticos e inyección de corticoides. La terapia quirúrgica incluyó las diferentes modalidades existentes como la cirugía abierta y la endoscópica incluyendo optativamente la neulolisis. Uno de los estudios incluidos en esta revisión sistemática incluyó a 87 participantes que fueron llevados a cirugía y 89 manejados por férula por seis semanas. De las personas que fueron llevadas a cirugía 62 calificaron el tratamiento como exitoso (71%) con mejoría de sus síntomas a los tres meses, al igual que 46 de los pacientes manejados con férula (51,6%) A los seis meses del tratamiento 72 pacientes del grupo quirúrgico (82,7%) reportaron mejorías frente a 57 (64%) del grupo de férula (60). Gerritsen y colaboradores compararon la eficacia a corto y largo plazo del tratamiento con férulas y el tratamiento con cirugía en la mejoría de síntomas del STC, encontrando que en un grupo de pacientes, de 147 pacientes, la tasa de mejoría a los tres meses de seguimiento fue de 80% en el grupo de cirugía, comparado con un 54% del grupo de férulas; después de 18 meses la tasa se incrementó en un 90% versus un 75% respectivamente (32).

La sociedad Americana de Ortopedia presentó en el 2008 una guía para el tratamiento del síndrome del túnel de carpo, la que tiene como objetivo adultos mayores de 18 años con el diagnóstico de esta patología. Las intervenciones que fueron consideradas son las siguientes (33):

- A. Tratamiento médico: aplicación local de inyecciones de esteroides, férulas, esteroides orales y ultrasonido.
- B. Tratamiento quirúrgico.

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

OBJETIVO GENERAL

DETERMINAR LA PREVALENCIA DEL ATRAPAMIENTO DEL NERVIOS MEDIANO A NIVEL DEL TÚNEL DEL CARPO EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DEL SISTEMA NACIONAL DIF

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Estimar la prevalencia del atrapamiento del nervio mediano a nivel del túnel del carpo en trabajadores administrativos del sistema nacional DIF.
- b) Caracterizar clínicamente las manifestaciones de síndrome de túnel carpiano en esta población.
- c) Identificar factores asociados a la presencia de síndrome de túnel carpiano.

VARIABLES

Independientes (causa)	Dependientes (efecto)
Ocupación	Síndrome del túnel del carpo
Lateralidad	Sintomatología característica
Edad	Cambios tróficos
Sexo	Horas de labor
	Tipo de trabajo

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A) CUESTIONARIO BOSTON (27)

Encuesta se síntomas del STC a través del *Cuestionario Boston* elaborado por DAVID LEVINE

Es un cuestionario auto aplicado, el cual evalúa si está presente el síndrome, la gravedad de los síntomas y el estado funcional de los pacientes con síndrome del túnel carpiano.

1. La escala de gravedad de los síntomas (SSRS) evalúa los síntomas en relación con la gravedad, frecuencia, tiempo y tipo.
2. La escala del estado funcional (FSS) evalúa cómo el síndrome afecta a la vida diaria.

Las cuestiones relativas a los síntomas de la escala de gravedad están compuestas de 11 preguntas que abordan: la intensidad del dolor durante el día y la noche, la hora del dolor durante el día, la inactividad, debilidad, sensación de hormigueo en la noche, frecuencia de esa sensación de hormigueo noche. Cada pregunta tiene cinco respuestas numeradas del 1 al 5, dispuestos en un orden creciente de gravedad de los síntomas. Por lo tanto:

1. significa que no hay síntomas
2. síntomas leves
3. síntomas moderados
4. síntomas intensos
5. síntomas graves

Las cuestiones relativas a la situación funcional se componen de 8 preguntas, donde cada una corresponde a una actividad funcional (escritura, abotonarse la ropa, con un libro durante la lectura, la celebración de un teléfono se bloquea, la limpieza, la apertura de una tapa de frasco de cristal, llevando bolsas de mercado, bañarse y vestirse). Cada actividad tiene cinco grados de dificultad.

Grado 1 corresponde a ninguna dificultad

Grado 2 poca dificultad

Grado 3 dificultad moderada

Grado 4 intensa dificultad

Grado 5 no puede realizar la actividad en absoluto debido a las manos y muñecas síntomas.

Todas las respuestas deben estar relacionadas con los síntomas en un período típico de 24 horas, durante las últimas dos semanas.

Considerado las respuestas del inciso "b" en adelante se puede suponer que el paciente padece la enfermedad y entre más se acerquen las respuestas al inicio "e" mayor será la severidad de los síntomas. Por lo tanto entre más alta sea la puntuación se diagnostica el síndrome y la severidad del mismo.

Las preguntas siguientes se refieren a los síntomas típicos durante las últimas

2 semanas

1. ¿Qué tan grave es el dolor o la molestia en la muñeca durante la noche?

- a) No tengo molestia durante la noche
- b) Dolor leve
- c) Dolor moderado
- d) Dolor intenso
- e) Dolor muy severo

2. ¿Con que frecuencia despierta durante la noche en las últimas 2 semanas?

- a) Nunca
- b) Una vez
- c) 2 o 3 veces
- d) 4 o 5 veces
- e) Más de 5 veces

3. ¿Suelen tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?

- a) Nunca
- b) Tengo dolor leve durante el día
- c) Tengo dolor moderado durante el día
- d) Tengo dolor intenso durante el día
- e) Tengo dolor muy intenso durante el día

4. ¿Con que frecuencia tiene dolor en el mano o en la muñeca durante el día?

- a) Nunca
- b) 1 o 2 veces al día
- c) 3 a 5 veces al día
- d) Más de 5 veces al día
- e) El dolor es constante

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

- a) Nunca tengo dolor
- b) Menos de 10 minutos
- c) de 10 a 60 minutos
- d) más de 60 minutos
- e) el dolor es constante durante todo el día

6. tiene entumecimiento (perdida de la sensibilidad) en la mano.

- a) no
- b) entumecimiento leve
- c) entumecimiento moderado
- d) entumecimiento grave
- e) entumecimiento muy grave

7. ¿tiene debilidad en la mano o muñeca?

- a) no hay debilidad
- b) debilidad leve
- c) debilidad moderada
- d) debilidad severa
- e) debilidad muy severa

8. ¿tiene sensación de hormigueo en la mano?

- a) no hay
- b) leve hormigueo
- c) moderado hormigueo
- d) grave hormigueo
- e) muy severo hormigueo

9. ¿Qué tan grave es el adormecimiento (perdida de la sensibilidad) o sensación de hormigueo en la noche?

- a) no tengo ninguno en la noche
- b) leve
- c) moderado
- d) grave
- e) muy grave

10. ¿con que frecuencia tiene el entumecimiento u hormigueo en la mano que le despierta durante una noche típica en las últimas 2 semanas?

- a) nunca
- b) una vez
- c) 2 a 3 veces
- d) de 4 a 5 veces
- e) más de 5 veces

11. ¿tiene dificultad para la captación uso de objetos pequeños como llaves o plumas?

- a) no tengo dificultad
- b) leve dificultad
- c) dificultad moderada
- d) dificultad severa
- e) dificultad muy severa

En un día típico en los últimos dos semanas.

¿Su mano o muñeca han provocado síntomas o alguna dificultad en la realización de las actividades enumeradas a continuación?

Actividad	Grado de dificultad				
	1	2	3	4	5
Escribir	1	2	3	4	5
Abotonarse la ropa	1	2	3	4	5
Sostener un libro durante la lectura	1	2	3	4	5
Sostener el teléfono	1	2	3	4	5
Hacer la limpieza	1	2	3	4	5
La apertura de una tapa de frasco de vidrio	1	2	3	4	5
Llevar bolsas de mercado	1	2	3	4	5
Bañarse y vestirse	1	2	3	4	5

Ninguna dificultad	1
Poco dificultad	2
Dificultad moderada	3
Dificultad intensa	4
No se puede realizar la actividad en absoluto debido a los síntomas de manos y muñecas	5

B) EL DIAGRAMA DE KATZ. (28)

Diseñado por JEFFREY N. KATZ en el año de 1990.

Este test reporta: sensibilidad del 80% y especificidad del 90%.

Consiste colorear o señalar zonas de dolor, adormecimiento o entumecimiento en la(s) mano(s) y su irradiación en el diagrama

Se calcula según las zonas de dolor (clásico, probable y poco probable,)

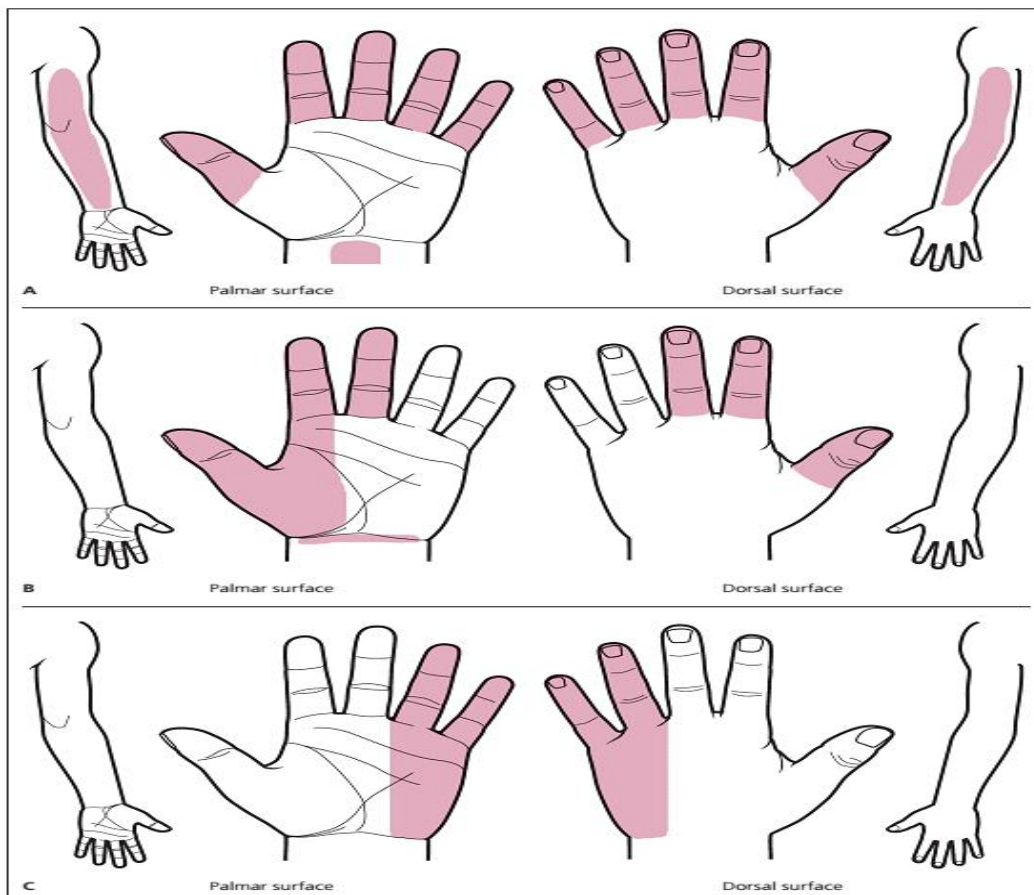
Los patrones clásicos y probables en un diagrama síntoma mano tienen 64 por ciento de sensibilidad para el síndrome del túnel carpiano. Sólo el 9 por ciento de los pacientes con un patrón poco probable tiene el síndrome del túnel carpiano (Tabla 3).

El diagrama de mano puede ser una herramienta útil para guiar el médico para un diagnóstico adecuado.

(A) **En el modelo clásico**, los síntomas afectan al menos a dos de los dígitos 1, 2 o 3. Permite síntomas en el cuarto y quinto dedos, dolor en la muñeca, y la radiación de dolor proximal a la muñeca, pero no permite que los síntomas en la palma y el dorso de la mano.

(B) **El patrón probable** tiene el mismo patrón de síntomas como el patrón clásico, con excepción que permite síntomas palmares menos confinados únicamente al aspecto cubital.

(C) **En el patrón poco probable**, no hay síntomas presentes en los dígitos 1, 2, o 3



C) PRUEBAS DIAGNÓSTICAS (39)

1. Flick. El aleteo de las manos para aliviar los síntomas.
2. Phallen: después de que el paciente flexione la muñeca por 60 segundos, el paciente refiere dolor o parestesias en las áreas de inervación del nervio mediano. Tiene una sensibilidad de 68% y una especificidad de 73%
3. Tinel: es positivo, si al percutir suavemente sobre la cara volar de la muñeca se presenta irradiación de las parestesias hacia los dedos inervados por el nervio mediano. Se percute el ligamento anular de la muñeca con un martillo de reflejos. Se produce parestesia y dolor en territorio del mediano
4. Durkan: El explorador presiona con el pulgar la cara palmar de la muñeca, en la zona situada entre las eminencias tenar e hipotenar (zona de mayor estrechamiento del canal), desencadenando los síntomas si existe estrechez del paso

D) RECOPIACIÓN DE DATOS DE VARIABLES DE LA POBLACIÓN

VARIABLES:

1. SOCIODEMOGRÁFICAS
2. OCUPACIONALES
3. CLÍNICAS.

1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS:

1. Sexo (masculino, femenino)
2. Edad

2. VARIABLES OCUPACIONALES:

- A. Cargo actual administrativo (que incluye a las secretarías, al grupo de atención al usuario, a los coordinadores, y a quienes se encargan de los servicios generales y de mantenimiento)
- B. Dentro de estas variables también se encuentran la duración de la jornada y la historia ocupacional (trabajos anteriores que incluyan digitación). Todas estas variables son independientes

3. VARIABLE CLÍNICA:

Se encuentran los síntomas asociados al STC según:

- A. El cuestionario Boston
- B. El diagrama de KATZ como el dolor, el entumecimiento y el adormecimiento u hormigueo (intensidad, tiempo de duración del mismo, frecuencia y localización). Dichas variables son dependientes.
- C. Pruebas diagnósticas: Flick, Phallen, Tinel, Durkan.

TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo, transversal y prospectivo.

De acuerdo con la evolución del fenómeno estudiado	<u>Transversal:</u> se mide una sola vez las variables de la situación
De acuerdo a la comparación del poblaciones	<u>Descriptivo:</u> estudio que cuenta con una población que se describe a través de la variables
Según la temporalidad	<u>Prospectivo:</u> Es un estudio longitudinal en el tiempo que se diseña y comienza a realizarse en el presente, pero los datos se analizan transcurrido un determinado tiempo, en el futuro.

SITIO DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO

UNIVERSO O POBLACIÓN

Todos los trabajadores administrativos del DIF nacional que acepten entrar al estudio y cumplan con las características en el periodo 1 de junio al 5 de agosto de 2015

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- A) Trabajadores administrativos de entre 30 a 60 años de edad.
- B) Trabajadores que se encuentren laborando en el área administrativa que lleven mínimo 12 meses en su cargo.
- C) Trabajadores que para realizar las actividades propias del cargo requieran una jornada de mínimo 6 -8 horas diarias.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- A) Trabajadores que No cumplan con el tiempo de exposición mínimo de 12 meses
- B) Trabajadores que no realicen mínimo 6-8 horas diarias de labores
- C) Trabajadores que no tengan la edad requerida para el estudio
- D) Trabajadores que voluntariamente no hayan aceptado participar en el estudio.
- E) Pacientes con antecedente de fractura en la articulación de muñeca que presenta sintomatología
- F) Pacientes con cirugía previa de liberación del túnel del carpo en el miembro sintomático

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- A) Trabajadores que por algún motivo dejen de trabajar en el DIF en el periodo del estudio
- B) Trabajadores en los que no sea posible realizar el cuestionario y las pruebas clínicas.

RECURSOS

Humanos:

- A) Director de tesis
- B) Investigador
- C) Epidemiólogo

Materiales:

- D) Computadora/máquina de escribir
- E) Impresora
- F) Cuestionario de Boston
- G) Diagrama de Katz
- H) Papel
- I) Pluma
- J) Lápiz

PLAN DE TRABAJO

1. Elección de pacientes administrativos de entre 25 a 60 años de edad
2. Aplicar el cuestionario de Boston. Identificar pacientes que presentan la enfermedad y el grado de severidad de la misma, así como la pérdida de la funcionalidad.
3. Aplicar el diagrama de Katz y clasificar a cada paciente en clásico, probable o poco probable de acuerdo a la topografía y sintomatología referida.
4. Realizar las maniobras especiales Flick, Phallen , Tinel, Durkan e identificar el síndrome
5. Recopilar y Análisis de los datos para identificar las variables demográficas ocupacionales y clínicas de la enfermedad
6. Determinar la prevalencia del síndrome en el sistema nacional DIF

CRONOGRAMA

Redacción del proyecto					
Aprobación por entidades normativas					
Recolección de datos					
Análisis final					
Redacción de manuscrito					

BIBLIOGRAFÍA

1. José-Ramón Valdizán-Usón, Marianela-Andrea Rios-Quevedo, Mauricio Diaz Sardi, María Haddad-Garay. Síndrome del túnel carpiano comparación de resultados en el electroneurograma y en el cuestionario de Boston Servicio de Neurofisiología Clínica. Hospital Universitario Miguel Servet.Paseo Isabel la Católica,1 Zaragoza. España. 2010.
2. Latinovic R, Gulliford M, Hughes R. Incidence of common compressive neuropathies in primary care. *Journal Neurological Neurosurgeon Psychiatry*. 2006; 77(2)
3. Eficacia comparativa en el tratamiento quirúrgico de pacientes con el síndrome del túnel del carpo. Alejandro Espinosa Gutiérrez,* Saúl Renán León, Luis Alejandro Iriarte Virgüez. *Acta Ortopédica Mexicana* 2006; 20(4): Jul.-Ago:
4. Síndrome del túnel del carpo. Gabriela Cristina García Parra¹, Andrés Fernando Gómez Eslava², Eliana. Andrea González Artunduaga. *Morfología – Año 1 Vol. 3 – 2009*
5. Woolf A, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization*. 2003; 81(9): p. 646-656.
6. European Agency for Safety and Health at Work. Work related neck and upper limb musculoskeletal disorders. Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities; 1999.
7. INAIL. INAIL Rapporto annuale. Roma : INAIL ; 2005.
8. María Luisa Peralta Ríosa, Juan José Rodríguez Alonso, y Carlos Aranda Cosgayab. Actualización del síndrome del túnel carpiano. Centro de Salud Villaviciosa de Odón. Madrid. España. FMC. 2013;20(2):68-77
9. Bedoya Marrugo Elías, Meza Alemán María de Jesús. Síndrome del túnel del carpo en trabajadores administrativos de la Universidad de Cartagena, Colombia. Cartagena Colombia. 2012
10. State of Colorado Department of Labor and Employment DIVISION OF WORKERS' COMPENSATION. Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Medical Treatment Guidelines Revised. 2006 September..
11. Kotwal P, Varshney M. Carpal tunnel syndrome: Controversies and Consensus. *Pb Journal of Orthopaedics*. 2009; 11(1): p. 32-37
12. Ministerio de la Protección Social. Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores. Guía. Bogotá ; 2007.
13. Ramírez Wakamatzu M, Lucatero Lecona I, Pérez Orozco A, Arias Vázquez P. Correlación entre el diámetro del túnel carpiano por ultrasonograma y la neuroconducción del nervio mediano entre pacientes con el síndrome y controles. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgica*. 200
14. Síndrome del túnel del carpo. Leonardo López Almejo. Mexico. Aguascalientes 2014.
15. Oscar Garcia, MD, MSc, PhD, Martha Isabel Riaño Casallas, Carga de la Enfermedad Atribuible al Síndrome de Túnel del Carpo en la Población Trabajadora

- Colombiana: Una Aproximación a los Costos Indirectos de una Enfermedad. Francisco Palencia Sánchez MS. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina. 2 (2 0 1 3) 3 8 1 – 3 8 6
16. Boz C, Ozmenoglu M, Altunayoglu V, Velioglu S, Alioglu Z. Individual risk factors for carpal tunnel syndrome: an evaluation of body mass index, wrist index and hand anthropometric measurements. *ClinNeurolNeurosurg*. 2004; 06: p. 294-299.
 17. Palmer K, Harris E, Coggon D. Carpal tunnel syndrome and its relation to occupation: a systematic literature review. *Occup Med*. 2007; 57: p. 57-66
 18. Mattioli S, Baldasseroni A, Bovenzi M, Curti S, Cooke R, Campo G. Risk factors for operated carpal tunnel syndrome: a multicenter population-based case-control study. *Am J Ind Hyg Assoc*. 2007; 68(1): p. 1-7
 19. Ayden A, Gürsoy S. Upper Extremity Musculoskeletal Disorders among Computer Users. *Turk J Med Sci*. 2008; 38(3): p. 235-238
 20. Eleftheriou A, Rachiotis G, Varitimidis S, Koutis C, Malizos K, Hadjichristodoulou C. Cumulative keyboard strokes: a possible risk factor for carpal tunnel syndrome. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. 2012; 7(16): p. 1745
 21. Sadosky A, McDermott A, Brandenburg N, Stauss M. A review of the epidemiology of painful diabetic peripheral neuropathy postherpetic neuralgia, and less commonly studied neuropathic pain conditions. *Pain Practice*. 2008; 8(1): p. 45-46
 22. de Krom M, Knipschild P, Kester A, Thijs C, Boekkooi P. Carpal tunnel syndrome prevalence in the general population. *J Clin Epidemiol*. 1992; 45(4): p. 373-76.
 23. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA*. 1999; 282: p. 153-158
 24. Bland J. carpal-tunnel.net. [Online].; 2010 [cited 2013 Marzo 01. Available from: <http://www.carpal-tunnel.net/node/1>
 25. van Rijn R, Huisstede B, Koes B, Burdorf A. Associations between work-related factors and the carpal tunnel syndrome—a systematic review. *Scand J Work Environ Health*. 2009; 35: p. 19-36
 26. Bernard B. Hand/wrist musculoskeletal disorders (carpal tunnel syndrome, tendinitis, hand-arm vibration syndrome): evidence for work-relatedness. *Musculoskeletal Disorders (MSDs) and Workplace Factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence*. Publication No. 97-141. Atlanta : CDC; 1997
 27. Ilamilla Moto Mireles, João Baptista Gomes dos santos, Luciana Leonel dos santos Marco Aurelio Banco. EVALUATION OF BOSTON QUESTIONNAIRE APPLIED AT LATE POST-OPERATIVE PERIOD OF CARPAL TUNNEL SYNDROME OPERATED WITH THE PAIN RELEASING TECHNIQUE THROUGH PALMAR PORT Study conducted at the Department of Orthopaedics and Traumatology, Federal University of São Paulo. 09/29/05
 28. KIM EDWARD LEBLANC, MD, PhD, and WAYNE CESTIA, MD Carpal Tunnel Syndrome. Louisiana State University Health Sciences Center, New Orleans, Louisiana 2011
 29. Akalin E. Treatment of carpal tunnel syndrome with nerve and tendon gliding exercises. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002 Feb; 81(2): p. 108-113.
 30. Ebenblicher G. Ultrasound treatment for treating the carpal tunnel syndrome: randomised —sham controlled trial. *BMJ*

31. Helwig A. Treating Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Family Practice*. 2000; 49(1): p. 79-80.
32. Gerritsen A. Systematic review of randomised clinical trials of surgical treatment for carpal tunnel syndrome. *British Journal of surgery*. 2001; 88: p. 1285-1295
33. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Clinical practice guideline on the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. Guideline. Rosemont.; 2008
34. Bugajska J, Jędryka-Góral A, Sudół-Szopińska I. Síndrome del túnel carpiano en la Práctica de Medicina del Trabajo. *Revista Internacional de Seguridad y Ergonomía en el Trabajo*. 2007; 13(1): p. 29-38
35. Roel-Valdés J, Arizo-Luque V, Ronda-Pérez E. Epidemiología del síndrome del túnel carpiano de origen laboral en la provincia de Alicante 1996-2004. *Rev. Esp. salud pública*. 2006; 80: p. 395-409.
36. Lincoln A, Vernick J, Ogaitis S, Smith G, Mitchell C. Interventions for the primary prevention of work-related carpal tunnel syndrome. *Am J Prev Med*. 2000; 18(4s): p. 37-50
37. Prime M, Palmer J, Khan W, Goddard N. Is there Light at the End of the Tunnel? Controversies in the Diagnosis and Management of Carpal Tunnel Syndrome. *Hand*. 2010.
38. Dr. Felipe González Velázquez. Prevalencia del síndrome del túnel del carpo en trabajadores administrativos y de servicios básicos. IMSS Veracruz 2008.
39. García G., Gómez A., González E. Síndrome del túnel del carpo. *Facultad de Medicina – Universidad Nacional de Colombia. Morfolia – Año 1 Vol. 3 – 2009*
40. Instituto de seguridad e higiene en el trabajo. Trastornos musculoesqueléticos. Síndrome del túnel del carpo. 2005
41. J. ARMENTEROS PEDRERO*, G. JUSTO GARCÍA**, M. L. REY PITA. Tratamiento conservador del síndrome del túnel carpiano mediante inmovilización con férulas. *Rehabilitación (Madrid)* 2000;34(4):313-319
42. Fernando Ramírez (salud ocupacional). Martha L. Escobar (salud ocupacional). Luis F. De Subiría (ortopedia). Neuroconducción del nervio mediano en el túnel del carpo en digitadores de dos empresas de telecomunicaciones. Medellín, octubre-noviembre de 2005. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2008;26(1): 18-26