



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

**Relación entre el control glucémico de la Diabetes Mellitus
tipo 2 y la mejoría clínica del Síndrome de Túnel del Carpo
un año posterior al diagnóstico por electroneuromiografía.**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

DR. JOSÉ LUIS GARCÍA CEJA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. CÉSAR ALEJANDRO ARCE SALINAS

ASESOR DE TESIS:

DR. JOSÉ DARÍO OCHOA MENA

CIUDAD DE MÉXICO 2018



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.



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ana Elena Limón Rojas".

DRA. ANA ELENA LIMÓN ROJAS

Directora

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Javier Luna Martínez".

DR. JAVIER LUNA MARTÍNEZ

Subdirector

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ana Virginia Estrada Pérez".

C.P. ANA VIRGINIA ESTRADA PEREZ

Subdirectora administrativa

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jesús Reyna Figueroa".

DR. JESUS REYNA FIGUEROA

Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación

A handwritten signature in black ink, appearing to read "César Alejandro Arce Salinas".

DR. CÉSAR ALEJANDRO ARCE SALINAS

Jefe de Servicio de Medicina Interna

Profesor titular del curso de Medicina Interna

Director de tesis

AGRADECIMIENTOS

«Solo somos una raza de monos avanzados en un planeta más pequeño que una estrella promedio. Pero podemos entender el universo.

Eso nos hace muy especiales».

Stephen Hawking.

A mis Padres: José Luis García Jiménez y Evelia Ceja Chávez, por ser siempre mi ejemplo de superación y el motor principal para mi crecimiento personal y profesional, gracias infinitas por guiarme por el buen camino y motivarme día con día a ser un mejor ser humano, sin su apoyo constante no sería la persona que soy el día de hoy.

Debo agradecer de manera especial y sincera al Dr. Cesar Alejandro Arce Salinas, su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas durante estos cuatro años ha sido un apoyo invaluable.

Agradezco al Dr. José Darío Ochoa Mena por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección y haberme facilitado los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de la misma.

Agradecimiento especial a la Dra. Mabel Yolotzin Fragoso Serna que además de ser mi colega, es mi compañera de vida y a mi hermano el Dr. Alejandro Svarch por tantas charlas constructivas en el transcurso de mi formación académica.

Dr. José Luis García Ceja

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
MARCO DE REFERENCIA.....	10
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	11
JUSTIFICACIÓN.....	11
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	12
HIPÓTESIS.....	12
OBJETIVOS.....	12
MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
VARIABLES DEMOGRÁFICAS.....	15
VARIABLES INDEPENDIENTES.....	16
VARIABLES DEPENDIENTES.....	18
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	18
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSION.....	32
BIBLIOGRAFÍA.....	32

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica, crónica, caracterizada por grados variables de resistencia a la insulina, menor secreción de dicha hormona y una mayor producción de glucosa por el hígado o el tejido muscular. Los niveles de corte glicémicos que determinan el diagnóstico de diabetes se basan en la asociación observada entre los niveles de glucosa y un aumento en la prevalencia de las complicaciones microvasculares. La DM2 es precedida por un periodo de homeostasis anormal de la glucosa clasificado como intolerancia a la glucosa o prediabetes. (1)

De acuerdo a la Asociación Americana de Diabetes (ADA) se establece que individuos con hemoglobina glucosilada (HbA1c) mayor a 6.5%, glucosa en ayuno de 8 horas mayor a 126 mg/dL o glucosa sérica >200 mg/dl dos horas después de la administración por vía oral de 75 gr de glucosa serán clínicamente clasificados con DM2 siempre y cuando se repitan los hallazgos en días diferentes. Asimismo, se consideran metas de control en pacientes con DM2: glucosa en ayuno menor a 130 mg/dl, glucosa sérica 2 horas postprandial menor a 180 mg/dl y HbA1c menor a 7%. (1)

La DM2 está en pleno crecimiento exponencial debido al envejecimiento poblacional y el aumento del sedentarismo y la obesidad. De acuerdo a datos de la Federación Internacional de Diabetes, se calcula que en todo el mundo hay 371 millones de pacientes diabéticos y se estima que para el año 2030 esta cifra habrá aumentado

hasta alcanzar los 552 millones. (2)

Por otra parte, en México, la DM2 presenta una elevada prevalencia en la población mayor de 20 años; y se calcula que afecta a más del 10% de los mexicanos; aunque esta cifra se ha incrementado acorde con el patrón epidemiológico mundial; es particularmente elevada en México por las características genéticas de la población, hábitos de alimentación y sedentarismo, que vinculados al síndrome metabólico, han encontrado un ambiente favorable para su expresión con nuestro estilo de vida actual. (3)

En la actualidad se tiene amplio conocimiento sobre las complicaciones micro y macro vasculares que produce la DM2 durante el transcurso de la enfermedad, sin embargo, hasta hace pocos años eran desconocidas las complicaciones sobre los músculos y las articulaciones derivadas del descontrol glucémico a largo plazo. (4)

Una variedad de condiciones musculoesqueléticas han sido asociadas a la DM2, es importante saber reconocer estos problemas ya que en el contexto de estos pacientes se puede tener una buena respuesta al tratamiento, prevenir dolor, discapacidad y mejorar la calidad de vida. Las anomalías de la mano son comunes en los pacientes con DM, reflejando cambios patológicos en la microvasculatura, tejido conectivo y nervios periféricos. (5)

El síndrome de túnel del carpo (STC) se refiere al complejo de síntomas y signos debido a la compresión del nervio mediano por su paso a través del túnel carpiano. Los pacientes comúnmente experimentan dolor y parestesias en territorio inervado

por el nervio mediano, con menor frecuencia presentan debilidad, el STC es la mononeuropatía focal compresiva vista con mayor frecuencia en la práctica clínica.

(6)

La fisiopatología del STC es multifactorial. El incremento de la presión en el canal intracarpal juega un papel clave en el desarrollo del STC. Dentro de la epidemiología, el STC es un padecimiento frecuente. La prevalencia estimada del STC en la población general es de 1 a 5%. Se observa más frecuentemente en mujeres, con una relación mujer:hombre 3 a 1. La literatura reporta que más del 20% de los pacientes con DM presenta síntomas compatibles con STC, esta incidencia se eleva a 75% en aquellos que además presentan movilidad articular limitada. (6)

Por otra parte, la DM2 se ha reportado en 6 a 17% de todos los casos de STC

Los factores de riesgo conocidos para desarrollar STC son los siguientes:

-Obesidad

-Género femenino

-Condiciones coexistentes (por ejemplo DM2, embarazo, artritis reumatoide, enfermedades del tejido conectivo, antecedente de mononeuropatía del nervio mediano).

-Empleo de inhibidores de la aromatasa (exemestano, anastrozol o letrozol). (7)

Dentro de las características clínicas, la piedra angular del STC es dolor o parestesias en la distribución del territorio del nervio mediano, el cual abarca los tres primeros dedos y la porción radial del cuarto dedo. Los síntomas del STC

típicamente se incrementan durante la noche, llegando a despertar al paciente. Algunos pacientes refieren mejoría de los síntomas con el movimiento de las manos o su colocación en agua caliente. Los síntomas del STC son frecuentemente provocados por actividades que abarcan flexión, extensión o elevación del brazo, como ejemplo, conducir, leer, escribir o mantener una llamada telefónica. En los casos más severos de la enfermedad, la afección motora llega a presentar debilidad con el uso de las manos, como por ejemplo dificultad para sostener objetos, girar la llave de una cerradura, presionar botones, llegando finalmente a la atrofia muscular, la cual es una característica irreversible de la enfermedad. (8)

Se debe sospechar cuando los síntomas y signos característicos descritos previamente están presentes. El más importante de estos es dolor nocturno o parestesias en la distribución del nervio mediano. Las pruebas de electrodiagnóstico pueden ser útiles en el contexto de confirmar o excluir STC cuando el diagnóstico clínico es dudoso. Es incluso útil para valorar la severidad de la compresión del N. mediano y ayuda a tomar decisiones respecto al tratamiento con intervención quirúrgica. (9, 10)

Las formas de evidenciar la compresión del N. mediano incluyen las maniobras de Phalen, Tinel y la compresión manual directa de la región carpal. Estas pueden ser útiles cuando se interpretan en el contexto clínico apropiado, la sensibilidad y especificidad de estas maniobras provocativas es moderada.

- Maniobra de Phalen, se le pide al paciente que efectúe una flexión palmar

completa de ambas muñecas, enfrentando el dorso de los dedos de las manos y que mantenga esa posición durante un minuto. En sujetos afectados de STC esta maniobra causa una inmediata agravación de los síntomas lo cual se considera positiva. Metaanálisis han mostrado una sensibilidad promedio de 68% y especificidad de 73%. (11)

-La prueba de Tinel consiste en la percusión firme sobre el trayecto del N. mediano a través del túnel carpal. Se considera positiva cuando se presenta dolor o parestesias en la región inervada por dicho nervio durante la percusión. Los metaanálisis demostraron una sensibilidad de 50% y una especificidad de 77%. (12)

-La prueba de compresión manual directa de la región carpal se realiza aplicando presión sobre el ligamento transversal carpal, se considera positiva si se presentan parestesias después de 30 segundos de aplicar compresión. La sensibilidad y especificidad promedio cuando esta prueba es positiva son de 64% y 83% respectivamente. (13)

El tratamiento se basa en la rapidez y severidad de los síntomas y el grado de daño neurológico valorado por estudios electrodiagnósticos. (14)

En general el uso de férula, inyección de esteroide y esteroide oral son útiles para aliviar los síntomas del STC, pero la cirugía es el tratamiento de elección para pacientes con evidencia de daño al nervio en ausencia de una causa reversible. Se consideran causas conocidas y tratables la DM2, obesidad y Artritis reumatoide, las cuales, deberán abordarse como tratamiento de la causa primaria del STC.

Hasta el momento no se ha demostrado diferencia científica entre las diversas modalidades quirúrgicas. (15)

Pese a que existen avances significativos en la comprensión de este padecimiento; aún no se ha logrado dilucidar el desenlace de los pacientes con alteraciones de la glucosa y diagnóstico de síndrome de túnel del carpo un año después del diagnóstico electroneuromiográfico, en especial, cómo afecta el tiempo y la severidad del descontrol glucémico en dicha alteración musculoesquelética. Es por ello que se realizará esta investigación.

MARCO DE REFERENCIA.

Uno de los primeros estudios que comprobó la relación de la DM2 con las alteraciones musculoesqueléticas fue dirigido por Gamstedt y colaboradores en el año de 1993; en el cual se evaluó a 100 pacientes diabéticos seleccionados aleatoriamente. En este estudio, se observaron anomalías en la mano de 50 pacientes; entre las cuales estaba, el síndrome de túnel del carpo, la contractura de Dupuytren, tenosinovitis flexora y la movilidad articular limitada, cada una representaba aproximadamente el 20%. (16)

Un estudio más reciente, dirigido por Enrico Cagliero y colaboradores en el año 2002, demostró que la prevalencia de los trastornos de la mano o del hombro fue mayor en los pacientes diabéticos que en los controles y esto se correlacionó con la duración de la enfermedad. (17)

Los anteriores estudios confirman un conocimiento validado. Las alteraciones

musculoesqueléticas de la mano y el hombro ocurren con mayor frecuencia en pacientes diabéticos. La base fisiopatológica que sustenta lo anterior, se explica por el incremento de la hidratación de la colágena mediada por la vía aldosa reductasa, resistencia de la colágena a la degradación enzimática, depósito anormal de colágena en el tejido conectivo periarticular y la glucosilación no enzimática que acompaña la hiperglucemia. (18)

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Lo anterior, suscribe su relevancia en que hasta el momento no se conoce como evolucionan los pacientes con diagnóstico de STC en relación al descontrol glucémico un año posterior al diagnóstico electroneuromiográfico.

JUSTIFICACIÓN

El STC es una enfermedad crónica, debilitante, con altos grados de discapacidad y que representa una importante carga económica tanto al paciente como a la propia institución de salud. La importancia del estudio radica en el fundamento de que el adecuado control glucémico es un factor modificable en la evolución de la DM2 y probablemente en la evolución de las enfermedades musculoesqueléticas asociadas, en este caso específicamente hablando de Síndrome de Túnel del Carpo. Por lo tanto, es necesario conocer la relación entre el control glucémico con la evolución del STC un año posterior al diagnóstico electroneuromiográfico.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe relación entre el descontrol de la DM2 y la mejoría clínica de los síntomas del STC un año posterior al diagnóstico electroneuromiográfico?

HIPÓTESIS

Hipótesis nula (H0)

Se espera encontrar una diferencia menor a 25% en la mejoría de los síntomas del STC en aquellos con control glucémico respecto a los descontrolados.

Hipótesis alterna (H1)

Se espera encontrar una diferencia de 25% o mayor en la mejoría de los síntomas del STC en aquellos con control glucémico respecto a los descontrolados.

OBJETIVOS

Objetivo primario:

1. Determinar la relación entre el control glucémico de la DM2 y la mejoría clínica del STC un año posterior al diagnóstico electroneuromiográfico.

Objetivos secundarios:

1. Determinar la relación individual entre la cirugía de liberación de túnel del carpo, el uso de férula, infiltración local o uso de analgésicos vía oral con respecto de la mejoría clínica un año posterior al diagnóstico electroneuromiográfico de STC.

2. Analizar el tipo de tratamiento farmacológico utilizado con mayor frecuencia para el control de los síntomas derivados del STC.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de Estudio y Diseño:

Se trata de un estudio de cohorte, prospectivo, retrolectivo, de pacientes atendidos en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad, del año 2005 al 2010, la cohorte incluye pacientes con diagnóstico confirmado de STC por medio de electrodiagnóstico que evidenció lesión neuronal asimétrica de predominio del lado afectado (electroneurografía sensitiva, con patrón de latencia o dispersión, o electromiografía con patrón de axonotmesis), más Diabetes mellitus tipo 2 (hemoglobina glucosilada mayor a 6.5% o glucosa en ayuno de 8 horas mayor a 126 mg/dL, con hallazgos repetidos en días diferentes, independientemente del tratamiento para el control glucémico). Que al momento de la selección no hubieran recibido tratamiento farmacológico o quirúrgico para el manejo del STC.

El investigador principal revisó la base de datos del sistema de salud del Servicio Médico de Pemex, de donde se obtuvieron los datos del expediente electrónico de los pacientes que cumplen los criterios de inclusión, exclusión y eliminación referidos a continuación. Posteriormente se determinó la evolución de los pacientes con síndrome de túnel del carpo y DM2 un año posterior al diagnóstico por estudio de electrodiagnóstico, haciendo análisis descriptivo de las variables demográficas, variables y características de la DM2 y del STC. Finalmente se realizó comparación

estadística entre el control glucémico y la mejoría clínica al año de diagnóstico por electroneuromiografía. El análisis de datos se realizó con el software IBM SPSS Statistics, versión 24.0. Se omitieron los datos de identificación de los pacientes con el fin de salvaguardar su identidad, el resguardo y almacenamiento de los datos se realizó en computadora personal con acceso cifrado mediante contraseña y acceso exclusivo a ella por el investigador principal, director y asesor de tesis.

Universo de estudio:

El universo de pacientes está formado por derechohabientes del sistema de salud del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

Criterios de inclusión:

Pacientes con afiliación y seguimiento de atención médica en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad, que cuenten con expediente electrónico completo, mayores de 18 años con diagnóstico de Síndrome de Túnel del Carpo confirmado por estudios de electrodiagnóstico y que además cuenten con diagnóstico confirmado de diabetes mellitus tipo 2.

Criterios de exclusión:

Alguna otra causa conocida de Síndrome de Túnel del Carpo:

- Embarazo
- Hipotiroidismo
- Obesidad, definida como Índice de masa corporal mayor a 30/m²
- Pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide u otra enfermedad

reumatológica.

- Empleo de inhibidores de la aromatasa (exemestano, anastrozol o letrozol)
- Fractura o cirugía previa en la región anatómica correspondiente al túnel carpiano.

Criterios de eliminación:

Que no se cuente con expediente electrónico completo.

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Género: se refiere al conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie, dividiéndolos genotípica y fenotípicamente en masculinos y femeninos,

Variable nominal dicotómica.

Edad: (o edad biológica) es el tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo, se expresa como un número entero de años o como un número entero de años y meses.

Variable cuantitativa discreta

Peso: El peso corporal es la masa del cuerpo expresada en kilogramos. También se le llama masa corporal.

Variable Cuantitativa continua

Índice de masa corporal Kg/m² (IMC): asociación entre el peso y la talla de un individuo. Normal entre 18.5 a 24.9; sobre peso 25.00 a 29.99; obesidad leve 30.00

a 34.99; obesidad moderada 35.00 a 39.99; obesidad mórbida mayor o igual a 40.00; bajo peso menor de 18.5

Variable cuantitativa continua.

VARIABLES INDEPENDIENTES

Diabetes mellitus tipo 2 descontrolada: De acuerdo a los criterios establecidos por la Asociación Americana de Diabetes se consideran criterios fuera de metas de control: glucosa en ayuno mayor a 131 mg/dl y HbA1c mayor a 7%. En caso de que el paciente tenga 20% o más de las determinaciones en un año fuera de metas se clasificará como Diabetes Mellitus tipo 2 descontrolada.

Variable nominal dicotómica

Diabetes mellitus tipo 2 controlada: De acuerdo a los criterios establecidos por la Asociación Americana de Diabetes se consideran metas de control en pacientes con DM2: glucosa en ayuno menor a 130mg/dl, glucosa sérica 2 horas postprandial menor a 180mg/dl y HbA1c menor a 7%. En caso de que el paciente tenga 80% o más de las determinaciones en un año dentro de metas se clasificará como Diabetes Mellitus tipo 2 controlada.

Variable nominal dicotómica.

Tratamiento quirúrgico para la liberación del túnel del carpo: Se refiere al procedimiento quirúrgico para liberación mecánica del nervio mediano ya sea mediante técnica abierta o vía endoscópica. Posterior a la confirmación diagnóstica por medio de estudio neurofisiológico.

Variable nominal dicotómica.

Tratamiento farmacológico vía oral al momento del diagnóstico

neurofisiológico: Se refiere al tratamiento analgésico administrado vía oral, iniciado al momento del diagnóstico o en la primer consulta subsecuente, con el fin de mitigar o eliminar los síntomas resultantes de la compresión del nervio mediano, no debe haber sido administrado previo al diagnóstico confirmatorio de STC ni para otros fines analgésicos y su duración mínima debe haber sido de 2 meses, pudiendo ser alguno de los siguientes, solos o en combinación: antiinflamatorios no esteroideos, opioides y anticonvulsivos.

Variable nominal dicotómica.

Infiltración local al momento del diagnóstico neurofisiológico:

Se refiere al tratamiento esteroideo administrado vía infiltración local en el sitio anatómico del nervio mediano a través del canal carpal, con el fin de mitigar o eliminar los síntomas resultantes de la compresión del nervio mediano, no debe haber sido administrado previo al diagnóstico confirmatorio de STC ni para otros fines analgésicos.

Variable nominal dicotómica.

Rehabilitación física al momento del diagnóstico neurofisiológico:

Se refiere al tratamiento utilizando ejercicios físicos y movimientos pasivos o activos con el objetivo de disminuir el dolor o recobrar la condición funcional basal que perdió el paciente a causa de la compresión del nervio mediano.

Variable nominal dicotómica.

Uso de férula al momento del diagnóstico neurofisiológico: Se refiere al tratamiento utilizando órtesis mecánicas con el objetivo de recobrar la condición basal, mitigar, eliminar el dolor o la incapacidad resultante de la compresión del nervio mediano.

Variable nominal dicotómica.

VARIABLES DEPENDIENTES

Mejoría clínica al año del diagnóstico neurofisiológico de Síndrome de Túnel del Carpo: Se refiere a la disminución de los síntomas y signos resultantes de la compresión del nervio mediano a través del canal carpal, para considerarse significativa debe de ser referida en las notas médicas de evolución realizadas posterior a un año del diagnóstico neurofisiológico, siendo válidas, siempre y cuando sea el mismo médico tratante quien llevó el seguimiento del paciente y describa mejoría en el aspecto clínico sensitivo o motor, persistente por más de 30 días comparado con la sintomatología inicial referida en notas del propio paciente .

Variable nominal dicotómica.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó la comparación para las variables nominales con la prueba de Chi cuadrada. Se realizó estadística descriptiva para las variables demográficas. Se consideró un alfa de 0.05 con un poder estadístico del 95% para detectar una diferencia de 3% con respecto a la mejoría clínica. Se consideró un valor de $P < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Se estimó un tamaño de muestra para estudios de cohorte y comparación de dos proporciones, mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{[Z_{\alpha} * \sqrt{2p(1-p)} + Z_{\beta} * \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)}$$

Considerando que la mejoría clínica de STC en pacientes con DM2 no controlados es de 30% y en el grupo de control glucémico se estima de 53%, con intervalos de confianza de 95%, tipo de muestra bilateral, con una proporción estimada de 15% de pérdidas, el tamaño de n ajustado es de 83 pacientes.

RESULTADOS

Características demográficas de la muestra:

Como se puede observar en la Tabla 1. Un total de 85 sujetos cumplieron los criterios de selección y fueron incluidos en el estudio, de los cuales 72 (84.7%) fueron mujeres y 13 (15.3%) fueron hombres; la edad mínima de la población estudiada fue de 39 años y la máxima fue de 103 años con una media de edad de 73.4 años. En la población estudiada el peso mínimo fue de 39kg y el máximo de 84kg, con una media de 63.3kg, la talla mínima fue de 1.41m, la máxima de 1.77m, con una media de 1.56m. El IMC mínimo fue de 18 Kg/m² y el máximo fue de 29.7 Kg/m², con una media de 25.8 Kg/m².

Tabla 1. Características Demográficas de la población estudiada			
	Hombre	Mujer	Total
Sexo	13 (15.3%)	72 (84.7%)	85 (100%)
	Mínimo	Máximo	Media
Edad	39 años	103 años	73.4 años
Peso	39kg	84kg	63.3kg
Talla	1.41m	1.77m	1.56m
IMC	18 Kg/m ²	29.7 Kg/m ²	25.8 Kg/m ²

Características referentes a la Diabetes Mellitus 2:

Tabla 2. Características de la Diabetes Mellitus 2			
	Mínimo	Máximo	Media
Tiempo del diagnóstico de DM2 hasta el STC	4 años	17 años	10.9 años
Glucosa al diagnóstico de STC	56 mg/dl	389 mg/dl	189 mg/dl
Glucosa al año de diagnóstico de STC	67 mg/dl	309 mg/dl	191 mg/dl
HbA1c al diagnóstico de STC	6.3%	11%	7.9%
HbA1c al año de diagnóstico de STC	5.9%	10.1%	8.2%

Como se observa en la Tabla 2. El tiempo desde el diagnóstico de la DM2 hasta la confirmación de STC fue de 4 hasta 17 años, con una media de 10.9 años. La glucosa sérica promedio al diagnóstico de STC fue de 56 mg/dl a 389 mg/dl, con una media de 189 mg/dl. Al año de seguimiento la glucosa promedio fue de 67 mg/dl a 309 mg/dl, con una media de 191 mg/dl. La HbA1c promedio al diagnóstico de STC fue de 6.3% a 11%, con una media de 7.9%. Al año de seguimiento la HbA1c fue de 5.9% a 10.1%, con una media de 8.2%.

El tratamiento para el control de la DM2 al momento del diagnóstico de STC fue en orden de mayor a menor frecuencia: Hipoglucemiante oral 49.4%, insulina 37.6%, hipoglucemiante oral + insulina 9.4% y tratamiento no farmacológico 3.6%. Al año de evolución desde el momento del diagnóstico de STC, el tratamiento para el

control de la DM2 fue en orden de mayor a menor frecuencia: Hipoglucemiante oral 52.7%, insulina 41.2%, hipoglucemiante oral + insulina 5.0% y tratamiento no farmacológico 1.1%. (Tabla 3).

Tabla 3. Tratamiento para la Diabetes Mellitus 2		
	Al diagnóstico de STC	Al año de seguimiento
Hipoglucemiante oral	49.4%	52.7%
Insulina	37.6%	41.2%
Hipoglucemiante oral + insulina	9.4%	5.0%
No farmacológico	3.6%	1.1%

Características referentes al Síndrome de Túnel del Carpo:

Tabla 4.1 Características del Síndrome de Túnel del Carpo			
tiempo de síntomas previos al diagnóstico de STC	1 mes	96 meses	9.1 meses
	Si	No	Total
Tratamiento farmacológico vía oral para el STC al diagnóstico	83 (97.6%)	2 (2.4%)	85 (100%)
Tratamiento farmacológico vía oral para el STC al año.	80 (94.1%)	5 (5.9%)	85 (100%)
Esteroides infiltrados al diagnóstico de STC	0 (0%)	85 (100%)	85 (100%)
Esteroides infiltrados al año	2 (2.4%)	83 (97.6%)	85 (100%)
cirugía de liberación de túnel del carpo	28 (32.9%)	57 (67.1%)	85 (100%)
Uso de férula al diagnóstico de STC	23 (27.1%)	62 (72.9%)	85 (100%)
Uso de férula al año	07 (8.2%)	78 (91.8%)	85 (100%)
Rehabilitación física al diagnóstico de STC	49 (57.6%)	36 (42.4%)	85 (100%)
Rehabilitación física al año	9 (10.6%)	76 (89.4)	85 (100%)

Analizando la tabla 4.1, El tiempo de síntomas relacionados a la compresión del nervio mediano al momento del diagnóstico de STC fue de un mes a 8 años, con una media de 9.1 meses. Del total de la muestra estudiada, ningún paciente recibió esteroide infiltrado al momento del diagnóstico. Al año de seguimiento, dos

pacientes (2.4%) recibieron esteroide infiltrado en la región del nervio mediano. En ambos casos el tratamiento consistió en una única inyección en la región del canal carpal consistente en 80 mg de succinato de metilprednisolona. 28 pacientes (32.9%) se sometieron a cirugía de liberación de túnel del carpo, de los cuales el 100% fue mediante técnica abierta. El tiempo desde el diagnóstico de STC hasta la cirugía fue de 1.2 meses hasta 30 meses, con una media de 18.3 meses. 23 pacientes (27%) utilizaron férula prefabricada con inmovilización de la muñeca en neutro, indicada inmediatamente posterior al diagnóstico electroneuromiográfico y fue utilizada mínimo durante 6 semanas con uso diurno y nocturno y por lo menos 2 semanas más sólo de noche. Al año de diagnóstico de STC solo 7 pacientes (8.2%) continuaron dicha modalidad de tratamiento. 49 pacientes (57.6%) recibieron rehabilitación física al momento del diagnóstico neurofisiológico, la cual consistió en por lo menos dos sesiones de 25 minutos cada una, ejecutadas por personal del servicio de rehabilitación física y constituidas por ejercicios físicos y movimientos pasivos o activos del sitio anatómico afectado. Al año de diagnóstico de STC, solo 9 pacientes (10.6%) continuaron recibiendo dicha modalidad terapéutica. Del total de la muestra estudiada, 83 pacientes (97.6%) recibió algún medicamento vía oral al momento del diagnóstico de STC o en la primer consulta subsecuente, con el fin de mitigar o eliminar los síntomas resultantes de la compresión del nervio mediano. Al año de diagnóstico de STC, 80 pacientes (94.1%) recibía algún medicamento vía oral con el fin de mitigar o eliminar los síntomas resultantes de la compresión del nervio mediano.

Clasificados por mecanismo de acción y en orden de mayor a menor frecuencia de indicación se encontró lo siguiente: antiinflamatorios no esteroideos (AINES) (50.6%), antiepilépticos del tipo pregabalina o gabapentina (22.4%), tratamiento combinado con dos clases de fármacos (21.2%), opioides (2.4%) y otros, que incluyeron complejo B y medicamentos tópicos (2.4%).

En contraste, al año se encontró lo siguiente: antiepilépticos del tipo pregabalina o gabapentina (34.1%), antiinflamatorios no esteroideos (30.6%), tratamiento combinado con dos clases de fármacos (25.9%) y otros, que incluyeron medicamentos tópicos (2.4%). Cabe mencionar que ningún paciente recibió opioides. (Tabla 4.2)

Tabla 4.2. Tratamiento farmacológico vía oral para el STC		
	Al diagnóstico de STC	Al año de seguimiento
AINES	50.6%	30.6%
Antiepilépticos	22.4%	34.1%
Tratamiento combinado	21.2%	25.9%
Opioides	2.4%	0%
Otros	2.4%	2.4%

Haciendo comparación individual entre intervenciones médicas y la mejoría clínica encontramos lo siguiente: Presentó mejoría al año de diagnóstico de STC el 46.4% de los pacientes que se sometieron a liberación quirúrgica del nervio mediano. Del grupo que recibió tratamiento farmacológico vía oral al momento del diagnóstico, presentó mejoría clínica al año el 43.3%. El 51.1% de los pacientes que recibieron rehabilitación física al momento del diagnóstico del STC, presentaron mejoría clínica al año de evolución y el 43.5% de los pacientes que utilizaron férula al momento del diagnóstico del STC refirieron mejoría clínica un año después (Tabla 5).

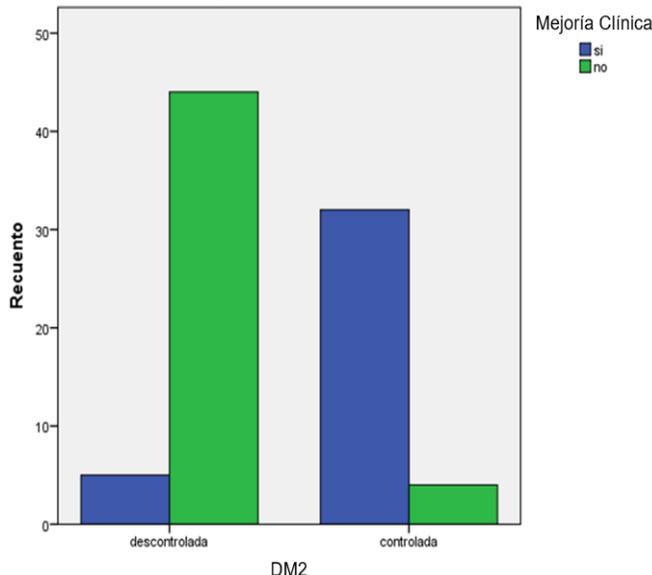
Tabla 5. Comparación de intervenciones respecto a la mejoría clínica			
	Mejoría clínica al año		Total
	Si	No	
Tratamiento quirúrgico	13 (46.4%)	15 (53.6%)	28
Tratamiento farmacológico al diagnóstico de STC	36 (43.3%)	47 (56.7%)	83
Infiltración de esteroide al diagnóstico de STC	0	0	0
Rehabilitación al diagnóstico de STC	25 (51.1%)	24 (48.9%)	49
Uso de férula al diagnóstico de STC	10 (43.5%)	13 (56.5%)	23

Relación entre el control de la DM2 y la mejoría clínica al año de diagnóstico de STC.

Como se puede observar en la Tabla 6 y Gráfica 1. A lo largo del seguimiento un año posterior al diagnóstico electroneuromiográfico de STC, 36 pacientes (42.4%) cumplieron criterios de control de la DM2 y 49 pacientes (57.6%) se encontraron fuera de metas de control. En el análisis cruzado de ambas variables, se encontró relación estadísticamente significativa entre el control de la DM2 y la mejoría clínica al año de diagnóstico de STC. 32 pacientes (88.8%) del grupo de DM2 controlada presentaron mejoría clínica al año de seguimiento respecto a 5 pacientes (10.2%) del grupo con DM2 descontrolada ($P = 0.0001$).

Tabla 6. Tabla cruzada: Control de la DM2 / Mejoría clínica al año				
		Mejoría clínica al año		Total
		Si	No	
DM2	Descontrolada	5	44	49
	Controlada	32	4	36
Total		37	48	85

Gráfica 1.
Relación entre el control de la DM2 respecto de la mejoría clínica al año de diagnóstico de STC



Haciendo la comparación entre la mejoría de los síntomas del STC se encontró lo siguiente: 32 pacientes (88.8%) del grupo de DM2 controlada presentaron mejoría clínica al año de seguimiento respecto a 5 pacientes (10.2%) del grupo con DM2 descontrolada ($P = 0.0001$). Por lo tanto se acepta la hipótesis alterna (H_1) con una diferencia de 78.6% en la mejoría de los síntomas del STC en aquellos con control glucémico respecto a los descontrolados.

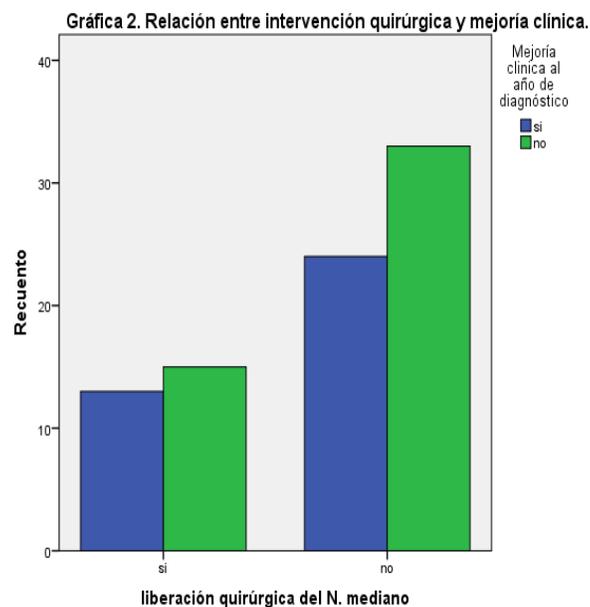
Relación entre la cirugía de liberación quirúrgica del nervio mediano y la mejoría clínica al año de diagnóstico de STC.

13 pacientes (46.4%) del grupo que se sometió a cirugía de liberación del nervio mediano vs 24 pacientes (42.1%) del grupo que no se sometió a cirugía presentaron mejoría clínica un año después del diagnóstico de STC. ($P=.706$).

En los análisis cruzados de ambas variables no se encontró relación estadísticamente significativa entre la liberación quirúrgica del nervio mediano y la

mejoría clínica un año posterior al diagnóstico electroneuromiográfico de STC.
(Tabla 7 y Gráfica 2)

Tabla 7. Tabla cruzada: Cirugía / Mejoría clínica al año				
		Mejoría clínica al año		Total
		Si	No	
Tratamiento quirúrgico	Si	13	15	28
	No	24	33	57
Total		37	48	85



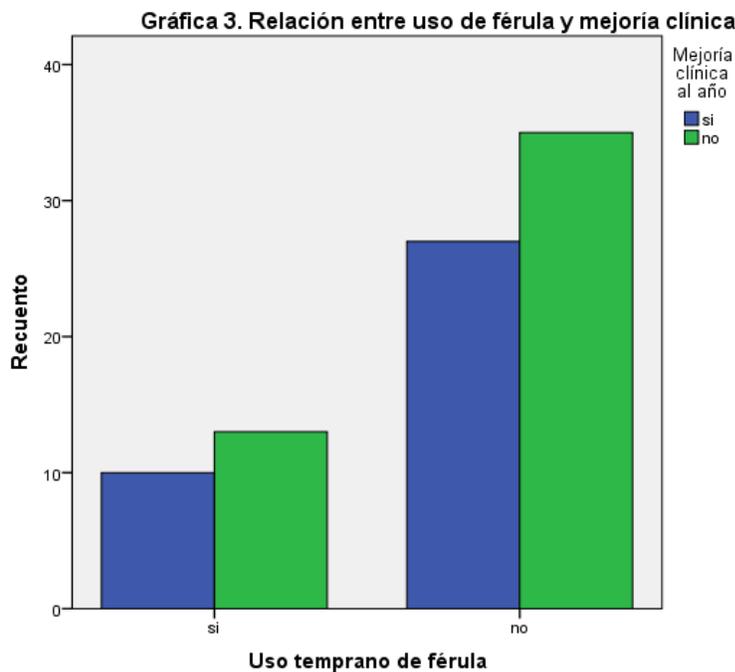
Relación entre uso temprano de férula y la mejoría clínica al año de diagnóstico de STC.

10 pacientes (43.4%) del grupo que utilizó férula vs 27 pacientes (43.5%) del grupo que no la utilizó presentaron mejoría clínica un año después del diagnóstico de STC. (P=.995).

En el análisis de ambas variables no se encontró relación estadísticamente significativa entre el uso temprano de férula con inmovilización de la muñeca en neutro con respecto a la mejoría clínica un año posterior al diagnóstico

electroneuromiográfico de STC. (Tabla 8, Gráfica 3).

Tabla 8. Tabla cruzada: Férula / Mejoría clínica al año				
		Mejoría clínica al año		Total
		Si	No	
Uso temprano de Férula	Si	10	13	23
	No	27	35	62
Total		37	48	85



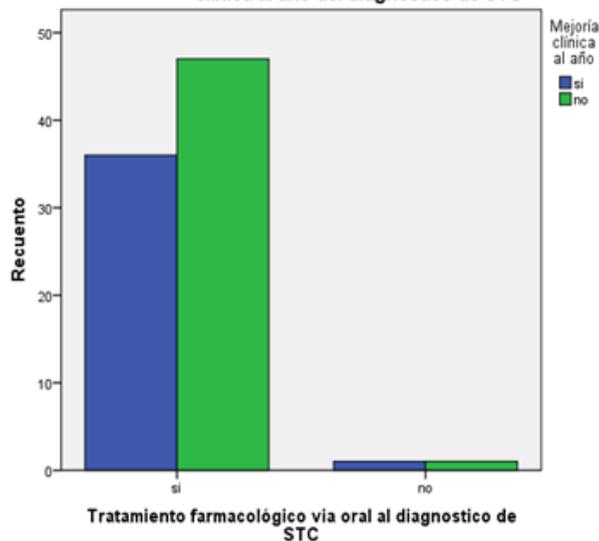
Relación entre el tratamiento analgésico vía oral y la mejoría clínica al año de diagnóstico de STC.

36 pacientes (43.3%) del grupo que utilizó medicamento vía oral al momento del diagnóstico electroneuromiográfico de STC vs 01 paciente (50%) del grupo que no recibió medicamento vía oral presentaron mejoría clínica un año después del diagnóstico de STC. (P=.852)

En el análisis de ambas variables no se encontró relación estadísticamente significativa entre el uso temprano de medicamentos vía oral con respecto a la mejoría clínica un año posterior al diagnóstico electroneuromiográfico de STC. (Tabla 9 y Gráfica 4)

Tabla 9. Tabla cruzada: Tratamiento / Mejoría clínica al año				
		Mejoría clínica al año		Total
		Si	No	
Tratamiento farmacológico vía oral al diagnóstico de STC	Si	36	47	83
	No	01	01	2
	Total	37	48	85

Gráfica 4. Relación entre uso temprano de medicamentos via oral y mejoría clínica al año del diagnóstico de STC



Relación entre el tratamiento con infiltración de esteroide local y la mejoría clínica al año de diagnóstico de STC.

Del total de la muestra estudiada, al momento del diagnóstico de STC, cero pacientes (0%) recibieron esteroide con infiltración local en el sitio anatómico del nervio mediano a través del canal carpal.

Relación entre el tratamiento con rehabilitación física y la mejoría clínica al año de diagnóstico de STC.

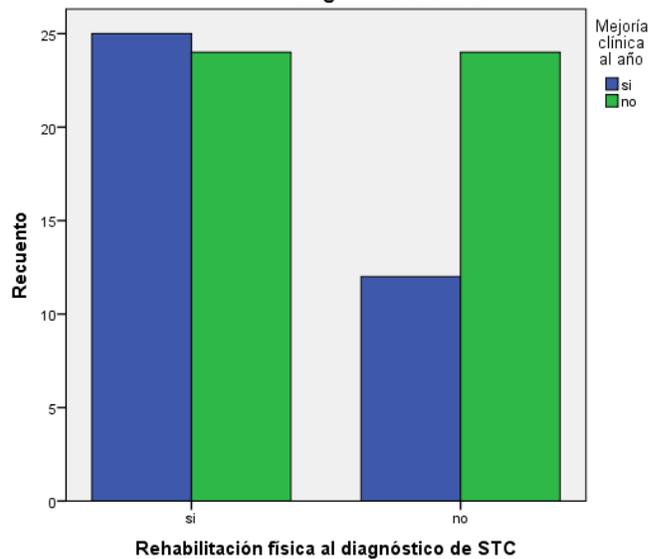
25 pacientes (51%) del grupo que recibió rehabilitación física al momento del diagnóstico de STC vs 12 paciente (33.3%) del grupo que no recibió rehabilitación física presentaron mejoría clínica un año después del diagnóstico de STC. (P=0.104)

En el análisis de ambas variables no se encontró relación estadísticamente significativa entre la rehabilitación física temprana y la mejoría clínica un año posterior al diagnóstico electroneuromiográfico de STC. (Tabla 10 y Gráfica 5)

Tabla 10. Tabla cruzada: Rehabilitación física / Mejoría clínica al año

		Mejoría clínica al año		Total
		Si	No	
Rehabilitación física al momento del diagnóstico de STC	Si	25	24	49
	No	12	24	36
	Total	37	48	85

Gráfica 5. Relación entre rehabilitación física temprana y mejoría clínica al año del diagnóstico de STC



DISCUSIÓN

En este estudio de 85 pacientes sin otra causa etiológica identificable de Síndrome de Túnel del Carpo se puede demostrar que el control glucémico en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 influye en la persistencia de sintomatología clínicamente significativa en relación a la compresión del nervio mediano al año posterior del diagnóstico por estudios de electroneuromiografía. Se pudo aceptar la H1 ya que se encontró una diferencia de 78.6% en la mejoría de los síntomas del STC en aquellos con control glucémico respecto a los descontrolados.

Dentro de las posibles explicaciones de esta observación se encuentra la hipótesis que sugiere que existen cambios patológicos en la microvasculatura, tejido conectivo y nervios periféricos, los cuales son bien sabidos que son directamente proporcionales a los niveles de glucosa en sangre, de igual manera se ha confirmado la presencia de glucosilación no enzimática de la colágena como posible factor contribuyente del incremento de la presión del canal intracarpal, lo cual juega

un papel clave en el desarrollo del STC.

La literatura reporta que más de 20% de los pacientes con DM2 presenta síntomas compatibles con STC, esta incidencia se eleva a 75% en aquellos que además presentan movilidad articular limitada. Por otra parte la DM2 se ha reportado en 6 a 17% de todos los casos de STC. A pesar de estas cifras, muchas veces pasa desapercibida esta asociación por médicos poco familiarizados con esta patología musculoesquelética, atribuyéndola erróneamente a neuropatía diabética, la cual es fácilmente distinguible por su característica clínica simétrica en guante y calcetín.

Es importante saber reconocer los síntomas compatibles con la compresión del nervio mediano y tener una alta sospecha clínica del padecimiento, en particular en pacientes con Diabetes Mellitus ya que en este contexto, un adecuado control glucémico se puede asociar a una buena respuesta al tratamiento, puede prevenir dolor, discapacidad, disminuir los gastos en atención sanitaria y lo que es más importante, mejorar la calidad de vida del paciente.

Es importante recalcar la necesidad imperiosa de estudios futuros de manera prospectiva que evalúen la asociación de la DM2 con los hallazgos en estudios de electroconducción nerviosa para así tratar de objetivar con mayor precisión la asociación entre ambos fenómenos. Dentro de las limitaciones encontradas en nuestro estudio, al tratarse de una cohorte retrolectiva, se encontró la imposibilidad de identificar y excluir a los pacientes con factores de riesgo laborales, ya que el STC a menudo se asocia con lesiones por sobreuso causadas por movimientos repetitivos y en nuestra población derechohabiente existe dicho factor de riesgo.

Muy recientemente se ha sugerido una asociación entre STC con otras alteraciones metabólicas como ejemplo hipercolesterolemia y niveles elevados de LDL-C en suero, los cuales por las características del tipo de estudio antes mencionadas no fueron medidos a ninguno de nuestros pacientes.

En conclusión, se encontró que el STC fue más severo clínicamente en pacientes con DM2 descontrolada que en aquellos con DM2 controlada. La diabetes es un factor de riesgo bien conocido para STC, por lo tanto, El STC debe considerarse en pacientes con DM2 independientemente de otros factores de riesgo para compresión del nervio mediano.

CONCLUSIÓN

En los pacientes con Síndrome de Túnel del carpo confirmado por electroneuromiografía y Diabetes Mellitus tipo 2 sin otra causa etiológica identificable de la alteración musculoesquelética, el hecho de presentar descontrol glucémico se relaciona directamente con la persistencia de sintomatología clínicamente significativa en relación al STC al año posterior de su diagnóstico.

Se acepta la hipótesis alterna (H1) con una diferencia de 78.6% en la mejoría de los síntomas del STC en aquellos con control glucémico respecto a los descontrolados.

En este estudio no se encontró relación individual estadísticamente significativa entre la cirugía de liberación del nervio mediano, el uso temprano de férula

inmovilizadora, y el empleo temprano de medicamentos vía oral con respecto a la disminución de la sintomatología al año de diagnóstico de STC. Desconocemos la relación entre en tratamiento con infiltración local debido a que en nuestra población de estudio no se administró dicha forma de tratamiento. Dentro de los medicamentos farmacológicos vía oral empleados de manera temprana para mitigar o resolver los síntomas relacionados con la compresión del nervio mediano, los más frecuentemente administrados fueron los antiinflamatorios no esteroideos, en segundo lugar los antiepilépticos del tipo pregabalina y gabapentina. Concordando con bibliografía internacional, el 84.7% de los pacientes en estudio fueron mujeres y 15.3% fueron hombres.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2017. *Diabetes Care*. 2017 Jan;40 Suppl 1:S4-S5.
- 2.-Federacion Internacional de Diabetes. Atlas de la diabetes 7a edición 2015.
- 3.- Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB: Waist circumference percentiles in nationally representative samples of AfricanAmerican, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr* 2004; 145 :439–444.
- 4.- Gulliford MC, Latinovic R, Charlton J, Hughes RA; Increased incidence of carpal tunnel syndrome up to 10 years before diagnosis of diabetes; *Diabetes Care*. 2006;29(8):1929.
- 5.- Gamstedt A, Holm-Glad J, Ohlson CG, Sundström M. Hand abnormalities are strongly associated with the duration of diabetes mellitus. *J Intern Med* 1993; 234:189.
- 6.- MacDermid JC, Wessel J.; Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome: a systematic review; *Journal of Hand and Therapeutic*. 2004;17(2):309.
- 7.- Bland JD. Carpal tunnel syndrome. Kent and Canterbury Hospital, *British Medical Journal*. 2007;335(7615):343.
- 8.- Goss BC, Agee JM. Dynamics of intracarpal tunnel pressure in patients with Carpal Tunnel Syndrome. *J Hand Surg Am*. 2010 Feb; 35(2):197-206.
- 9.- Mohammad Y, Mohammad K, Tarzehan, Halch M, Horenoz A, Hoorman E. Sensitivity and specificity of Median nerve ultrasonography in diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome. *International journal of General Medicine*. 27 January 2012.

- 10.- Itsubo T, Uchiyama S, Moruose T, Yasutomi T, Imaeda Kato H. Electrophysiological responsiveness and quality of life (Quick Dash, CTSi (evaluation of surgically treated carpal tunnel Syndrome). J Orthosp Sci. 2009 Jan; 14(1): 17-23.
- 11.- Phalen GS. Reflections on 21 years' experience with the carpal-tunnel syndrome. JAMA 1970;212:1365.
- 12.- Perttu E, Arkkila T; Musculoskeletal disorders in diabetes mellitus: an update; Department of Internal Medicine, Helsinki University Central Hospital Finland. 2015.
- 13.- Gonz Hs, Back GH, Oh Lee Yhi, Jean SH, Chung Ms. Factors affecting willingness to undergo carpal tunnel release. J Bone Joint Surg Am. 2009 Sep; 91(9); 213-6.
- 14.- Jablecki CK, Andary MT, Floeter MK, Et Al; ,Electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome. Report of the American Association of Electrodiagnostic Medicine, American Academy of Neurology, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. Neurology. 2002;58(11):1589.
- 15.- Lam CH, Yeung SH, Wong TC. Endoscopic Carpal Tunnel release: Experience of surgical outcome in a Chinese population Hong Kong. J. Med. 2010 Apr;16(2):126-131.
- 16.- Gamstedt A, Holm-Glad J, Ohlson CG, Sundström M. Hand abnormalities are strongly associated with the duration of diabetes mellitus. J Intern Med 1993; 234:189.
- 17.- Cagliero E, Apruzzese W, Perlmutter GS, Nathan DM. Musculoskeletal disorders of the hand and shoulder in patients with diabetes mellitus. Am J Med 2002; 112:487.
- 18.- Musculoskeletal disorders in diabetes mellitus: an update. E. T. Perttu, J. F. Gautier; Best Practice & Research Clinical Rheumatology Vol. 17, No. 6, pp. 945–970, 2003.