

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE MEDICINA



SINDROME DE MANO DIABETICA TROPICAL: EXPERIENCIA
EN POBLACION MEXICANA

Por

DR. ARNULFO ANDREI RÍOS CANTÚ

Como requisito para obtener el grado de:
Subespecialista en CIRUGIA PLASTICA
ESTETICA Y RECONSTRUCTIVA

Febrero 2018

**SINDROME DE MANO DIABETICA TROPICAL: EXPERIENCIA EN
POBLACION MEXICANA**

Aprobación de la tesis:

**Dr. med. Mauricio Manuel García Pérez
Director de tesis**

**Dr. med. Yanko Castro Govea
Coordinador de Enseñanza Posgrado**

**Dr. McM Gabriel Ángel Mecott Rivera
Coordinador de Investigación Posgrado**

**Dr. med. Mauricio Manuel García Pérez
Jefe de Servicio o Departamento**

**Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado**

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN	1
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN	5
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS	15
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS	16
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS	19
Capítulo VI	
6. RESULTADOS	28
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN	35
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN	40

Capítulo IX

9. ANEXOS _____	41
9.1 Formato de valoración de paciente diabético con infección en manos _____	41
9.2 Tabla 7.- Información de pacientes incluidos en estudio_	43

Capítulo X

10. BIBLIOGRAFÍA _____	44
------------------------	----

Capítulo XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO _____	49
----------------------------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Características clínicas de pacientes_____	28
2. Nivel de educación de pacientes_____	29
3. Riesgo de amputación dependiendo de variables_____	31
4. Riesgo de defunción dependiendo de variables_____	32
5. Patógenos obtenidos mediante cultivo_____	33
6. Organismos obtenidos en cultivos múltiples_____	33
7. Información de pacientes incluidos en estudio_____	43

INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Discriminador de 2 puntos utilizado en estudio_____	22
2. Dinamómetro de mano B&L Engineering_____	23
3. Medidor hidráulico de fuerza de pinza Jamar®_____	24
4. Goniómetro digital marca Blue Jay®_____	25

LISTA DE ABREVIATURAS

DM: Diabetes Mellitus

SMDT: Síndrome de Mano Diabética Tropical

Spp.: Especies

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

OCDE: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos

HDL: High-Density Lipoprotein

LDL: Low-Density Lipoprotein

VLDL: Very Low-Density Lipoprotein

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

DE: Desviación estándar

Q1: Primer cuartil

Q3: Tercer cuartil

N: Frecuencia

IMC: Índice de Masa Corporal

HbA1C: Hemoglobina glucosilada

OR: Odds Ratio (Riesgo relativo o razón de momios)

I.C.: Intervalo de Confianza

RESÚMEN.

INTRODUCCIÓN.

El Síndrome de Mano Diabética Tropical es un término utilizado para describir la infección de tejidos blandos en pacientes diabéticos, de grados diversos de severidad, que afectan a la mano y se pueden extender a miembro superior. Cabe destacar que la enfermedad no se presenta exclusivamente en los trópicos, sin embargo, es donde se ha reportado más extensamente su prevalencia.

No se debe confundir con síndrome de mano diabética, término utilizado para caracterizar la entidad de pacientes con limitación a movilidad de articulaciones, contractura de Dupuytren y dedo en gatillo, entre otras afecciones, que se han descrito con una mayor prevalencia y asociados a pacientes con Diabetes Mellitus.

El SMDT es raramente descrito en la literatura, y poco reconocido como complicación en pacientes diabéticos. Existen reportes con diferentes factores de riesgo reportados, entre los cuales se encuentran clase socioeconómica baja, género femenino, mal control glicémico, Diabetes Mellitus tipo I y II,

historia de trauma o picadura/mordedura de insecto, índice de masa corporal menor a 20, neuropatía periférica, residencia en zonas aledañas a costas (zonas húmedas), cifras elevadas de hemoglobina glucosilada (arriba de 10%) y ocupación que involucre utilización de las manos, entre otras.

En nuestra población no existe información que reporte la prevalencia de infección de manos en pacientes diabéticos, sin embargo, México tiene la mayor prevalencia de obesidad desde el 2013, la cual es un factor de riesgo muy importante para desarrollar Diabetes Mellitus, atribuyéndose una muerte de cada 5 en el país a complicaciones de ésta. Deben existir factores para predecir un buen o mal pronóstico en este grupo de pacientes, definido cómo la necesidad de amputación durante su tratamiento.

OBJETIVO.

Identificar factores para buen y mal pronóstico, asociados a la presencia de Diabetes Mellitus e infección de tejidos en mano, definido como la necesidad o no de amputación.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Estudio observacional, prospectivo, descriptivo, longitudinal, no ciego. Se incluyeron todos los pacientes adultos con diagnóstico de infección de tejidos

blandos en mano y antebrazo, que cuenten con diagnóstico de Diabetes Mellitus, previo o durante su internamiento, y que sean atendidos en un periodo de 2 años a partir del inicio del estudio, en el servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. Se incluyeron 55 pacientes durante el periodo del estudio, que cumplieron los requisitos de inclusión al estudio, a los cuales se realizó una recopilación de información de factores sociodemográficos, así como paraclínicos y clínicos, y seguimiento durante la consulta para valorar remisión y recuperación de función en extremidad.

RESULTADOS.

Se identificó un riesgo elevado de 1.2 veces para amputación en grupo de pacientes con Índice de Masa Corporal ≥ 20 ($p=0.008$), un aumento de riesgo de 2.1 con antecedente de amputación ($p=0.032$), de hasta 5.238 veces cuando la escolaridad es menor a secundaria ($p=0.049$) y con una elevación de hasta 3.654 veces para riesgo de amputación en pacientes con Hemoglobina Glucosilada de $\geq 10\%$, sin llegar a ser significativo ($p=0.136$). Se observa así mismo un aumento en riesgo de hasta 3.407 veces para defunción en aquellos pacientes con amputaciones previas a su ingreso, sin llegar a significancia estadística ($p=0.288$).

CONCLUSIONES.

Se apoya la teoría de presencia de elementos en la valoración inicial del paciente que pueden predecir un riesgo elevado de amputación en paciente con síndrome de mano diabética tropical. Existen elementos que deben ser validados mediante estudios más grandes y que pueden ayudar a lograr significancia estadística en elementos importantes para valoración y tratamiento del paciente con esta patología, y que deberán considerarse estudiarse en un futuro.

INTRODUCCIÓN.

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad o patología que afecta múltiples aparatos y sistemas en la economía humana, entre los cuales afecta la inmunidad celular, microcirculación, previene quimiotaxis y fagocitosis, lo cual en última instancia promueve la formación de heridas, facilita infección de las mismas y dificulta el proceso de cicatrización [1].

El síndrome de mano diabética tropical (SMDT) es un término acuñado en 1998 por Gill GV, et al. [2] para describir a un grupo de pacientes diabéticos con infección de tejidos blandos, de grados diversos de severidad, que afectan a la mano y se pueden extender a miembro superior. Se ha descrito la presencia desde celulitis sin otras complicaciones como abscesos, hasta gangrena y sepsis fulminante que pueden terminar en el fallecimiento del paciente [3].

La primera mención en literatura médica de esta presentación, se realizó en 1977 por Mann RJ, et al. en un reporte con 20 pacientes, donde se realizaba la descripción de una enfermedad desconocida hasta el momento, y que abogaba por tratamiento temprano y agresivo, mediante desbridamiento amplio de tejido afectado y desvitalizado o infectado, así como cobertura antibiótica adecuada [4]. En 1984, Akintewe, et al. realizaron un reporte más detallado de la evolución de esta patología,

enlistando 5 casos de individuos con infección de mano y Diabetes Mellitus, los cuales se presentaron en África [5-6].

Los pacientes diabéticos tienen un riesgo elevado de isquemia periférica por vasculopatía, gracias a los niveles elevados de glucosa en sangre, lo cual genera tejidos con pobre flujo de oxígeno, nutrientes y pobre cicatrización. Se cree que la afección a microvasculatura, con lesión neuronal asociada, produce hipoestesia y favorece la aparición de lesiones que no se tratan adecuadamente, y pueden progresar con un cuadro infeccioso [7-8].

El SMDT es raramente descrito en la literatura, y poco reconocido como complicación en pacientes diabéticos [9]. Hasta el año 2005, solamente existían dos reportes de esta patología en un país fuera de África: la India [3] y Estados Unidos [4]. Sin embargo, con el paso del tiempo, se ha ampliado la información existente, y podrá ser mejor entendida, tratada y con mejor pronóstico para pacientes afectados por ella en un futuro. Se cree que las complicaciones infecciosas por DM en la mano, se presentan con una relación de 1:20 comparados con pie diabético [10].

Cabe destacar que la enfermedad no se presenta exclusivamente en los trópicos. Sin embargo, es donde se ha reportado más extensamente su prevalencia [4, 7, 11-12]. No se debe confundir con el síndrome de mano diabética, término utilizado para caracterizar la entidad de pacientes con limitación a movilidad de articulaciones, como contractura de Dupuytren y dedo en gatillo, entre otras afecciones, que se han descrito con una mayor prevalencia y asociados a pacientes con Diabetes Mellitus [13].

Existen diferentes factores de riesgo reportados, entre los cuales se encuentran clase socioeconómica baja, género femenino, mal control glicémico, Diabetes Mellitus tipo I y II, historia de trauma o picadura/mordedura de insecto, índice de masa corporal menor a 20, neuropatía periférica, residencia en zonas aledañas a costas (zonas húmedas), cifras elevadas de hemoglobina glucosilada (arriba de 10%) y ocupación que involucre utilización de las manos, entre otras [1, 3-4, 6-7, 11-14].

La hemoglobina glucosilada es un estudio de laboratorio en muestras de sangre aceptada ampliamente como el mejor método para valorar la glicemia crónica de un paciente [15-16], su asociación cercana con riesgo de complicaciones a largo plazo ha sido establecida en estudios epidemiológicos y ensayos clínicos [17]. El resultado de la hemoglobina glucosilada se expresa en un porcentaje del total de hemoglobina que esta glucosilada, y se ha encontrado que el resultado de se asocia con los valores de hemoglobina que ha promediado el paciente las últimos 5-12 semanas [18].

Sin embargo, es importante considerar que en algunos grupos de pacientes se ha observado que pacientes con anemia y cifras de hemoglobina menores a 10 mg/dL, los valores no correlacionan con complicaciones ni desenlaces clínicos adecuadamente, por lo cual, en este grupo de pacientes, se prefiere llevar un control más estrecho de la glicemia mediante glicemia capilar. Se tiene la hipótesis que algunos

factores que pueden afectar la correlación tienen que ver con la vida media de los eritrocitos en grupos de pacientes con anemia crónica. Al tener un recambio más rápido se podría causar que nuevas células no sufran de glucosilación en un tiempo adecuado para ser relevantes para el estudio, además de otros factores metabólicos afectados, como en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica [19].

Algunos de estos factores de riesgo se asocian con el trabajo manual. Por ejemplo, el reporte de una mayor prevalencia en el sexo femenino, se realiza en zonas donde el trabajo manual y de campo, es principalmente realizado por mujeres. En otros casos, se creía que la humedad era un factor determinante para el desarrollo de la enfermedad, como residencia en zonas aledañas a costas [3].

Pacientes con bajo nivel socioeconómico se consideran pobremente educados, y con mayor probabilidad de posponer una visita a hospital, por diferentes motivos como: inhabilidad para costear tratamiento, desconocimiento de severidad de enfermedad, preferencia por tratamientos alternativos recomendados por conocidos y dificultad para traslado a centros especializados de atención [1].

La etiología reportada va desde causas desconocidas, antecedente de trauma, mordedura o picadura de insecto, heridas por aletas de pescados, infecciones crónicas de uñas, mordeduras de animales (gato y perro), sitios de punción para venoclisis, postquirúrgicas y quemaduras [3-4, 7, 20].

En cuanto al manejo, no existen guías estandarizadas de tratamiento o clasificación del SMDT, por lo cual es difícil llegar a un consenso, aunque recientemente se han descrito algoritmos de manejo propuestos, así como clasificaciones de las lesiones [3, 9, 21]. Es bien reconocida la importancia de utilización de antibióticos de amplio espectro, elevación de miembro afectado y desbridamiento oportuno de tejido desvitalizado para controlar progresión de la enfermedad y evitar complicaciones (amputación, sepsis o muerte) [1, 3-4, 7, 11-14, 22].

El tratamiento quirúrgico se recomienda que sea agresivo, con resección de tejido afectado observable macroscópicamente, irrigación con abundante líquido para eliminación de patógenos mediante desbridamiento mecánico con soluciones estériles. Se recomienda además que sea agua en constante flujo o movimiento, no sumergir heridas en agua o soluciones estancadas ya que no eliminan adecuadamente patógenos [3]. En algunos casos puede ser necesario realizar desbridamientos seriados hasta eliminar todo el tejido desvitalizado, además permite delimitar la lesión mediante curaciones y tratamiento antibiótico parenteral, con lo cual se evita la resección de tejido sano y funcional en un área tan importante para el desempeño diario de actividades como es la mano [1, 4, 7, 12-14].

La antibioticoterapia se inicia empíricamente, con cobertura que incluya idealmente un amplio espectro de patógenos (gram negativos, positivos y anaerobios), y posteriormente se realizan cultivos de tejido, tomados de manera adecuada para evitar contaminación y que al momento de tener resultado, dirijan el cambio de régimen antibiótico [1, 3-4, 7, 12-14, 21].

Existen reportes de cultivos con diferentes resultados dependiendo de la técnica a utilizar para su obtención: en pacientes que se utiliza hisopo, se reporta más comúnmente flora polimicrobiana, a diferencia de pacientes con cultivo de tejido mediante biopsia, en los cuales >75% reportan un solo patógeno [23].

Existen reportes incluso de tratamiento mediante utilización de Células Madre Mesenquimales autólogas a nivel de herida para promover su cicatrización [24], utilización de desbridamiento mediante larvas de gusano [25] y la utilización de terapia con oxígeno hiperbárico [9] con buenos resultados reportados.

En un algoritmo propuesto se recomienda evidenciar datos de infección, en casos leves a moderados realizar desbridamiento, cultivo, antibioticoterapia y manejo ambulatorio. En caso de mejoría continuar manejo, y si no existe mejoría adecuar tratamiento antibiótico. En casos severos realizar manejo agresivo con las mismas medidas de desbridamiento y cultivos [3]. Sin embargo, en caso de empeorar se recomienda cirugía menor o amputación del miembro, recomendando utilización de métodos radiográficos como radiografía o resonancia magnética nuclear para evidenciar datos de osteomielitis y guiarse para manejo médico [26, 27].

Los agentes infecciosos más comúnmente identificados varían dependiendo del reporte, sin embargo, el más prevalente en todas las series es *Staphylococcus Aureus*, seguida por *Streptococo Spp.*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Pseudomona Aeruginosa*, *Escherichia Coli*,

Enterococcus Faecalis y *Proteus Mirabillis*, entre otros [1, 7, 12-13, 28-31].

En el primer reporte obtenido de esta enfermedad, se describió un predominio de bacterias gram negativas [4].

El control glicémico juega un papel importante en el control de la infección, para evitar recidivas o complicaciones. La rehabilitación tiene un papel importante en la recuperación de la función de la mano, posterior a la resolución del cuadro infeccioso [1]. En poblaciones con pacientes de bajos recursos y educación limitada, se considera que la falta de educación y falta de acceso a servicios médicos, son factores importantes que empeoran el pronóstico de la enfermedad, por lo cual se deberán crear estrategias de enseñanza y aprendizaje para mejorar el entendimiento de la severidad de la enfermedad, para tener mayores cuidados y buscar atención médica oportuna [3].

El pronóstico de función y de sobrevida depende en gran parte de la atención oportuna que tengan, ya que se ve afectada por una presentación tardía, con el consecuente retraso en atención médica y quirúrgica necesaria. La prevención recae principalmente en una educación adecuada, visitas controladas a revisión médica y acceso a atención especializada para población en riesgo [3].

Para ampliar un poco el panorama de nuestra población, en México, la última prevalencia oficial de Diabetes Mellitus reportada por medios nacionales, es de 9.2% de la población adulta, según la encuesta ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) en 2012, que se traducen en 6.4 millones, y según información referenciada de la

ENSANUT 2016 de 9.4% (con diagnóstico previo de la enfermedad) [32-33]. En Nuevo León hay 11.4% de pacientes con diagnóstico de DM, observándose una mayor prevalencia en los estados del noreste del país, región donde se localiza y de donde recibe la mayor parte de sus pacientes nuestro hospital [32].

La carga económica que representa esta enfermedad fue valorada en 2013, con la idea de educar mejor a los pacientes y médicos del gasto en salud, estimándose en 362,859.82 millones de pesos (el 2.25% del Producto Interno Bruto de ese año), siendo mayor al crecimiento anual del año previo, y siendo el 87% de los gastos derivado de la atención médica de las complicaciones de la DM tipo II [34].

Las mujeres reportan valores más altos de DM (10.3%) en comparación con hombres (8.4%), el 87.7% de los diagnosticados tienen un tratamiento instituido para su enfermedad y solamente 2 de cada 10 se realizó revisión de pies en año previo a encuesta. Hasta un 9.1% de pacientes encuestados reportan como complicación la presencia de úlceras, y 5.5% de amputaciones, sin reportar sitio afectado. Solamente un 15.2% de pacientes se ha realizado la medición de Hemoglobina glucosilada en el año previo, y 46.4% no realiza ningún tipo de medida preventiva para retrasar o evitar complicaciones [33].

Se desconoce la prevalencia de infección de tejidos en mano en pacientes diabéticos en México, ya que la enfermedad no se encuentra considerada actualmente como una complicación formal de la enfermedad en nuestro sistema de salud. Existen reportes en países africanos de un

3% de pacientes diabéticos con infecciones en mano, así como reportes en países occidentales de un 5-10% y en países orientales (China) de un 0.37% [7, 29]. Esto nos aporta información valiosa, ya que demuestra diferencias importantes entre distintos países en cuanto a la presentación de esta enfermedad, ya sea por raza, estilo de vida o medio ambientales.

En nuestra población no existe información que reporte la prevalencia de infección de manos en pacientes diabéticos, sin embargo, México tiene la segunda mayor prevalencia de obesidad de países miembros de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos), la cual es un factor de riesgo muy importante para desarrollar Diabetes Mellitus, atribuyéndose una muerte de cada 5 en el país a complicaciones de ésta [5, 35]. En cifras publicadas por la International Diabetes Federation, solamente en el 2015 se reportaron 11 millones de casos de Diabetes Mellitus, prevalencia de 11.4% y un estimado de 3,884,600 casos de Diabetes no diagnosticados [36].

En 2017, se realizó un reporte por la OCDE, acerca del estado general de Salud de diversos países miembros. En éste se detalla que la esperanza de vida es una de las más bajas de los países miembros, que el gasto en salud es en promedio de \$1,080 por persona (menor 4 veces que el promedio de \$4,003), con una menor cantidad de médicos y enfermeros por cada 1000 habitantes que el promedio. Los gastos de las familias son los segundos más altos de la OCDE, y lo más relevante del estudio para nosotros: La prevalencia de Diabetes Mellitus es la más alta de todos los

países de la OCDE, con un 15.8% de los adultos afectados, más del doble del promedio de 7% de los demás países [35].

Se realizaron medidas para combatir la obesidad con varias políticas de salud, programas de seguimiento y tratamiento a pacientes obesos [37], así como el aumento de impuestos sobre bebidas azucaradas, colocación de etiquetas con información nutricional en alimentos y mejor regulación de alimentos anunciados para niños, con lo cual la compra de refrescos bajo un 5.5% el primer año después de implementados (2014) y un 9.7% el segundo [35].

Por lo tanto es evidente que existe la necesidad de estudiar el Síndrome de Mano Diabética Tropical en nuestra población, y definir las características clínicas que dirijan el tratamiento adecuado en nuestro medio. Es por esta razón que se diseñó este estudio para su adecuada valoración y descripción, así como reporte de resultados en población mexicana.

III

HIPÓTESIS.

- a) Hipótesis de trabajo: Existen factores en la valoración inicial de un paciente diabético con infección de tejidos blandos en mano y miembro superior, para predecir buen o mal pronóstico, definido como la necesidad de amputación de alguna parte o todo el miembro.

- b) Hipótesis nula: No existen factores en la valoración inicial de un paciente diabético, para predecir buen o mal pronóstico, definido como la necesidad de amputación de alguna parte o todo el miembro.

IV

OBJETIVOS.

- a) Objetivo general: Identificar factores para buen y mal pronóstico, asociados a la presencia de Diabetes Mellitus e infección de tejidos en mano, definido como la necesidad o no de amputación.

- b) Objetivos secundarios:
 - a. Desarrollar una base de datos para futuros estudios acerca del Síndrome de Mano Diabética Tropical en nuestra población.
 - b. Reportar incidencia de SMDT en nuestro servicio.
 - c. Describir patógenos más comúnmente encontrados.

- c) Objetivos específicos:
 - a. Edad.
 - b. Género.
 - c. Ocupación.
 - d. Escolaridad.
 - e. Origen y residencia actual.
 - f. Mano dominante.
 - g. Mano afectada.

- h. Tabaquismo.
- i. Etilismo.
- j. Toxicomanias.
- k. Comorbilidades (duración y tratamiento).
- l. Tiempo desde diagnóstico de Diabetes Mellitus y tipo (I ó II).
- m. Tratamiento establecido y seguimiento para manejo de glicemia.
- n. Datos de angiopatía:
 - Tiempo de llenado capilar.
 - Pulsos presentes en extremidad superior (palpables).
- o. Datos de neuropatía.
- p. Presencia de disestesias.
- q. Discriminación de dos puntos en mano.
- r. Hallazgos radiográficos (gas, presencia de osteomielitis).
- s. Presencia de colección en tejidos blandos y características de la misma (cantidad y localización).
- t. Etiología de infección.
- u. Datos de estado hiperosmolar diabético.
- v. Presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y temperatura axilar a su ingreso.
- w. Datos de tenosinovitis (signos de Kanavel: dedo en flexión, dolor a extensión pasiva, inflamación simétrica del dedo afectado y dolor a la palpación en trayecto de tendón afectado).
- x. Somatometría (peso, talla, Índice de Masa Corporal).
- y. Glicemia central a su ingreso.

- z. Creatinina y depuración de creatinina a su ingreso.
- aa. Hemoglobina glucosilada.
- bb. Hemoglobina, Leucocitos, Neutrófilos y % Neutrófilos.
- cc. Colesterol total, Triglicéridos, Colesterol HDL, LDL y VLDL.
- dd. Amputaciones □ previas.
- ee. Cirugías previas en extremidades superiores.
- ff. Cultivos (en caso de poder tomar muestra de tejido o secreción de herida).
- gg. Utilización de antibioticoterapia previa a su ingreso.
- hh. Localización de lesión inicial.
- ii. Datos de isquemia (cambios de coloración).
- jj. Características de área afectada (gas, exposición ósea, exposición o afección de tendones, afección de articulación).
- kk. Área afectada (en cm²).
- ll. Extensión de edema y eritema (dedos, mano, antebrazo, brazo, etcétera).
- mm. Días de evolución de lesión o infección.
- nn. Fuerza y rangos de movimiento posterior a recuperación.

MATERIAL Y MÉTODOS.

DISEÑO METODOLÓGICO DEL ESTUDIO.

- Prospectivo.
- Observacional.
- Descriptivo.
- Longitudinal.
- No ciego.

POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus atendidos por el servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva de nuestro hospital. La cantidad de pacientes que se incluyeron en este estudio se basó en los pacientes atendidos en nuestra institución durante el periodo de realización del mismo (10/Ago/16 - 09/Ago/18). Se incluyeron 55 pacientes durante el transcurso del estudio.

Se evaluaron a los pacientes en sus consultas subsecuentes, para valorar remisión o recidiva de la enfermedad, así como evolución de los rangos de movilidad de dedos, fuerza y sensibilidad, durante citas posteriores a su egreso, medidos al momento de cicatrización completa de la herida.

- Criterios de inclusión: Pacientes de 18 años o mayores, de cualquier género, con infección de tejidos en mano y miembro superior, con diagnóstico previo o en su internamiento de Diabetes Mellitus (tipo I ó II), atendidos e internados por el servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González".
- Criterios de exclusión: Pacientes que no cumplan con valoración inicial completa durante su internamiento.
- Criterios de eliminación: Pacientes que no se pueda localizar información para seguimiento de estudio, por ausencia de expediente y de información de contacto.
- Lugar y método de reclutamiento: Se incluyeron todos los pacientes adultos con diagnóstico de infección de tejidos en mano y miembro superior, que además cuenten con diagnóstico de Diabetes Mellitus, previo o durante su internamiento, y que fueron atendidos durante un periodo de 2 años a partir del inicio del estudio en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González".

DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO.

La medición de peso y talla se realizó mediante una báscula tipo balanza mecánica médica con estadímetro (Básculas Nuevo León®, México), adecuadamente calibrada antes de cada medición, verificado mediante la posición equilibrada de la flecha entre las vigas de fracciones y de kilos, al no tener peso encima, y en caso de ser necesario, equilibrando manualmente en cero.

Los parámetros clínicos se tomaron de las lecturas obtenidas en el TRIAGE de nuestra área de urgencias por personal entrenado y calificado para realizarlo, mediante la utilización de baumanómetro aneroide (Welch Allyn® Durashock adult cuff DS44-11™, Estados Unidos de América), estetoscopio para adultos (3M® Littmann® Classic III™ Fonendoscopio modelo 5811, Estados Unidos de América) y termómetro de mercurio en región axilar (Hergom®, México).

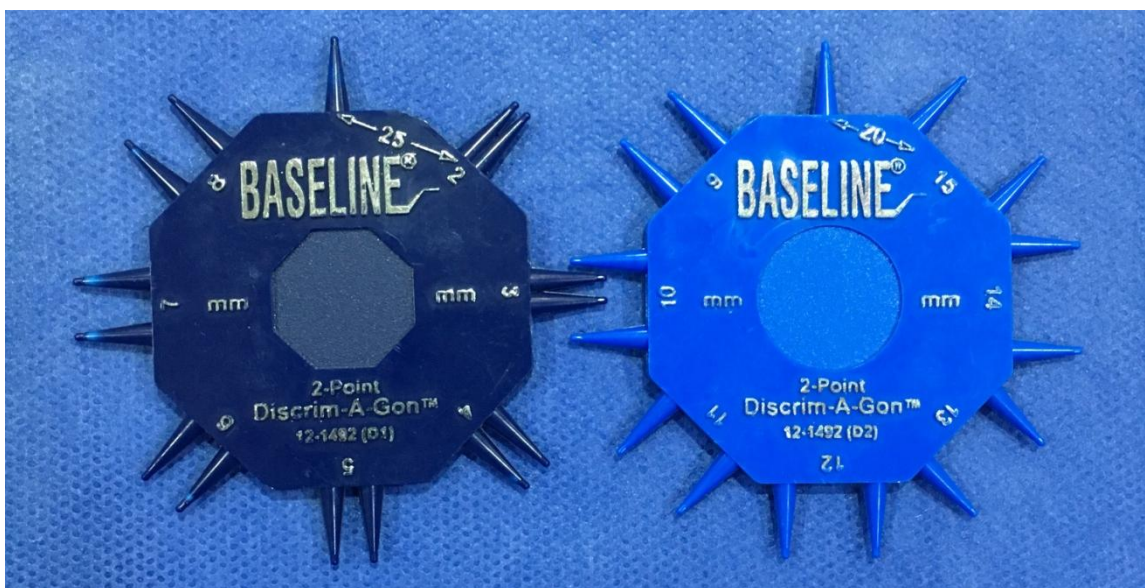
Los parámetros obtenidos del análisis de sangre se obtuvieron mediante lectura en el servicio de Patología clínica del hospital, los resultados de estudios hematológicos se obtuvieron mediante análisis en sistema CELL-DYN® Ruby (Abbott Core Laboratory®, Estados Unidos de América), los resultados de perfil de lípidos y depuración de creatinina se obtuvieron mediante análisis con sistema UniCel® DxC 800 Synchron® Clinical System (Beckman Coulter, Inc.®, Estados Unidos de América), y la

hemoglobina glucosilada se obtuvo a través de lectura en departamento de Endocrinología de nuestro mismo hospital.

Los cultivos fueron realizados tomándose mediante técnica estéril y enviándose muestras de tejidos o de secreción de compartimentos profundos, para evaluación por el servicio de Bacteriología de nuestro hospital.

La medición de discriminación de dos puntos se realizó mediante la utilización de DISCRIMIN-A-GON® (Baseline® Evaluation Instruments, Estados Unidos de América) [Fig. 1], realizando el estudio de la siguiente manera: Se escogía una separación normal que debe ser detectable por el paciente para distinguir 2 puntos en vez de uno y se cuestionaba si sentía el estímulo, sin visualizar el sitio que se estaba estimulando para evitar falsos positivos, en caso de contestar correctamente, se disminuía la distancia [38].

Figura 1.- Discriminador de 2 puntos utilizado en estudio.



Este patrón se continuaba hasta que se equivocara, tras lo cual se regresaba al último punto correctamente evaluado, y se volvía a intentar la discriminación de 2 puntos, si contestaba correctamente, se utilizaba un solo pico para evaluar posibles falsos positivos, y si contestaba correctamente se reintentaba la distancia más corta. En caso de no poder identificar la distancia, se utilizaba el último punto donde pudo identificar la diferencia en estímulo como el resultado de la medición [38].

La medición de la fuerza de puño se realizó utilizando un dinamómetro de mano (B&L Engineering®, Estados Unidos de América) [Fig. 2] con el paciente sentado en silla, con descansa brazos, brazo a 90°, sosteniéndole el dinamómetro para que no cargue peso, y solicitando esfuerzo máximo de presión con mano, en 3 ocasiones consecutivas, registrándose el valor más alto.

Figura 2.- Dinamómetro de mano B&L Engineering.



La fuerza de pinza se valoro utilizando el Medidor de fuerza de pinza hidráulico Jamar® de Patterson Medical® (Estados Unidos de América) [Fig. 3], siguiendo las guías para toma de fuerza documentados para la utilización de dichos instrumentos y utilizando las mediciones descritas por Mathiowetz de data normativa para adultos como la normalidad [39].

Figura 3.- Medidor hidráulico de Fuerza de Pinza Jamar®.



La medición de rangos de movimiento de articulaciones de los dedos se realizó mediante la utilización de un goniómetro de 6 pulgadas de acero inoxidable marca Blue Jay™ (Estados Unidos de América) [Fig. 4], con la muñeca neutral y realizando mediciones tanto activas como pasivas, utilizando como rangos normales los descritos por Mallon en 1991 [40], y en caso de estar en rango de normalidad, pero diferente a mano contralateral, haciendo una nota al respecto.

Figura 4.- Goniómetro digital marca Blue Jay®.



La recopilación de datos se realizó de la siguiente manera:

Día 0: El día de ingreso del paciente se tomaron los datos demográficos, así como su presión arterial, frecuencia cardíaca, respiratoria, temperatura, peso y talla, y demás datos relevantes de la historia clínica, al momento de su llegada al departamento de urgencias de nuestro hospital.

Se evaluaba el caso en conjunto con Cirujanos expertos en cirugía de mano, y en caso de realizarse algún procedimiento a su ingreso, como drenaje, desbridamiento o amputación, se enviaba el tejido a cultivo, obteniendo muestra del mismo en un recipiente estéril.

Además de recopilaban datos de características de la lesión, así como de radiografías obtenidas (en caso de considerarse necesarias para su tratamiento).

Se internaba al paciente con manejo quirúrgico y general del paciente normado por el servicio de cirugía plástica, y manejo metabólico normado por servicio de Medicina Interna o de Endocrinología del hospital, dependiendo de grado de descontrol glicémico, manejándose mediante esquemas de insulina subcutánea.

Día 1: Se recopilaban los datos obtenidos mediante análisis hematológico, así como análisis urinario de muestras. En caso de contar con áreas cruentas o cirugías, se realizaban las curaciones correspondientes por los residentes del servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva a cargo de la guardia, en intervalos y con material de curación establecidos dependiendo de las características de la herida.

Días subsecuentes: En caso de mejoría de la lesión, con antibioticoterapia empírica y curaciones, se decidía necesidad de continuar internamiento, o manejo ambulatorio. En todos los casos el manejo ambulatorio se decidía en base a características clínicas de la lesión, aunado a mantenerse eutérmico y euglucémico.

En caso de empeoramiento de sitio de lesión, se interconsultaba a servicio de Infectología y se valoraban cultivos para normar cambio de antibioticoterapia, además de realizarse desbridamientos o amputaciones como fuesen considerados necesarios, dependiendo de características clínicas de zona de lesión. En caso de descontrol glicémico, el servicio de Endocrinología realizaba ajustes a esquema de insulina necesarios para evitar en mayor medida complicaciones de un mal manejo.

Al momento del egreso, se solicitaba su seguimiento a través de consulta de Cirugía Plástica para seguimiento de lesión, realizándose curaciones necesarias y postergándose la valoración de medición de discriminación de 2 puntos, fuerza de puño, de pinza y rangos de movimiento, tan pronto como se encontrara la lesión completamente cicatrizada.

ANALISIS ESTADISTICO.

Los datos obtenidos se recopilaron en una base de datos, donde se codificaron los valores para su posterior análisis estadístico. En la estadística descriptiva, los resultados se presentaron por medio de medidas de tendencia central y dispersión, como media y desviación estándar, o mediana y cuartiles, al igual que frecuencias y porcentajes. Se evaluó la distribución de la muestra por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En la estadística inferencial, las variables cualitativas se analizaron por medio de la prueba de Chi cuadrada. Las variables cuantitativas se analizaron por medio de la prueba de T de Student y U de Mann Whitney. Se realizaron regresiones logísticas binomiales para inferencia en base a variables cualitativas dicotómicas. Se tomó como significancia estadística un valor de $p < 0.05$. Se utilizó el paquete estadístico SPSS® versión 22.

VI

RESULTADOS.

Se incluyeron 55 pacientes con una edad media de 55 años (± 12.214), con una media de tiempo de diagnóstico de Diabetes Mellitus de 122.512 meses (± 126.8272). Se encontró un promedio de días de evolución de infección de 18.93 días (± 19.973), con un promedio de Índice de Masa Corporal de 27.2308 (± 6.81159) y una media de hemoglobina glucosilada de 10.9939 (± 2.36435). Se incluyeron 42 pacientes masculinos y 13 femeninos, con un 90.9% de mano dominante derecha.

Se excluyeron 4 pacientes por no cumplir con la valoración inicial completa, necesaria para obtener datos para su análisis, así como 2 pacientes eliminados por falta de información para su adecuado seguimiento (no se contaba con expediente ni con información de contacto en el sistema de datos del hospital). La mano afectada se acercó a ser mitad cada miembro, con un 52.7% mano derecha. Los resultados de las características clínicas de pacientes se recaban en la Tabla 1.

Tabla 1.- Características clínicas de pacientes

	<i>Media (DE)</i>	<i>Mediana (Q1-Q3)</i>
Edad	54.96 (12.214)	55 (45-62)
Tiempo Dx DM	122.518 (126.8272)	120 (6-204)

Días Evolución infección	18.93 (19.973)	13 (7-21)
IMC	27.2308 (6.81159)	26.8136 (22.7732-29.2969)
HbA1C	10.9939 (2.36435)	11.3 (9.45-12.75)
	<i>Masculino</i>	<i>Femenino</i>
	N (%)	N (%)
Sexo	42 (76.4)	13 (23.6)
	<i>Derecha</i>	<i>Izquierda</i>
Mano Dominante	50 (90.9)	5 (9.1)
Mano Afectada	29 (52.7)	26 (47.3)

DE= Desviación estándar, Q1= Primer cuartil, Q3= Tercer cuartil

N= Cantidad, IMC= Índice de Masa Corporal, HbA1C= Hemoglobina Glucosilada

Se recabó el nivel de educación de los pacientes y se correlacionó con la cantidad de amputaciones y resultados funcionales desfavorables obtenidos en cada grupo evaluado, resultados que se resumen en la Tabla 2. Existieron casos que no pudieron valorarse por defunción previa a la valoración funcional final.

Tabla 2.- Nivel de educación de pacientes

	<i>Frecuencia</i>	<i>Amputación</i>	<i>Rango de Movimiento Anormal</i>
Analfabeta	4	3	1
Primaria Incompleta	12	8	6

Primaria Completa	27	11	8
Secundaria Incompleta	1	1	NV*
Secundaria Completa	10	1	3
Preparatoria Completa	1	0	0

NV= No valorable por fallecimiento previo a valoración definitiva.

Se calculó el riesgo de amputación basado en variables obtenidas durante el interrogatorio clínico, además de valores obtenidos de estudios hematológicos y de orina. Se obtuvo el riesgo relativo relacionado con aspectos descritos en la literatura como factores de riesgo para protección, o mala evolución de la enfermedad. Se evaluaron el género femenino, trabajo calificado como manual (amplia utilización de manos para su realización), Índice de masa corporal ≥ 20 , Hemoglobina Glucosilada $\geq 10\%$, presencia de neutrofilia ($\geq 80\%$ de neutrófilos), etilismo ≥ 30 gramos por semana, infección de evolución mayor a una semana y depuración de creatinina ≥ 90 mg/dL.

Se encontró que el IMC mayor o igual a 20, representa un aumento de riesgo de 1.2 veces para amputación ($p=0.008$), un aumento de riesgo de 2.1 veces con antecedente de amputación ($p=0.032$) y de hasta 5.238 veces cuando la escolaridad fue menor a secundaria ($p=0.049$) con el resto de valores fuera de significancia estadística. En el campo de la

hemoglobina glucosilada se encontró un aumento de 3.654 veces de riesgo, no significativo (p=0.136).

Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3.- Riesgo de amputación dependiendo de variables

	<i>OR (I.C. 95%)</i>	<i>P</i>
Género femenino	1.386 (0.251-7.637)	0.708
Trabajo manual	0.321 (0.053-1.943)	0.216
IMC ≥ 20	1.2 (1.003-1.435)	0.008
HbA1C≥10	3.654 (0.664-20.113)	0.136
Escolaridad <Secundaria	5.238 (1.02-26.78)	0.049
Amputación previa	2.1 (1.25-3.52)	0.032
Neutrofilia	1.81 (0.44-7.447)	0.411
Etilismo ≥ 30 g/sem	1.985 (0.371-10.627)	0.423
Infección ≥ 7 días	0.801 (0.174-3.683)	0.776
Depuración de Creatinina ≥ 90 mg/dL	0.722 (0.24-2.11)	0.55

OR= Odds Ratio (Razón de Momios), I.C.= Intervalo de Confianza, IMC=

Índice de Masa Corporal, HbA1C= Hemoglobina Glucosilada

Así mismo, se evaluaron factores asociados con mortalidad elevada en pacientes, y se evaluó su relación con el riesgo de defunción, sin encontrar relación estadísticamente significativa entre las variables evaluadas. Las variables consideradas son infección ≥ 7 días, presencia de amputación

previa, IMC \geq 20 y hemoglobina glucosilada \geq 10%. En pacientes con amputación previa se encontró un aumento de 3.407 veces de riesgo, con una $p=0.288$. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4.- Riesgo de defunción dependiendo de variables

	OR (I.C. 95%)	P
Infección \geq 7 días	0.167 (0.024-1.135)	0.067
Amputación previa	3.407 (0.355-32.6)	0.288
IMC \geq 20	0.255 (0.021-3.057)	0.281
HbA1C \geq 10	0.563 (0.083-3.792)	0.555

OR= Odds Ratio (Razón de Momios), I.C.= Intervalo de Confianza, IMC= Índice de Masa Corporal, HbA1C= Hemoglobina Glucosilada

En cuanto a cultivos, se obtuvieron cultivos de 49 pacientes, siendo 18 de ellos (36.73%) positivos para *Staphylococcus Spp.*, 13 siendo clasificados como *Aureus* y 5 como Coagulasa negativa. De los pacientes con cultivos múltiples, se obtuvieron 12 cultivos con crecimiento en espectro de *Staphylococcus Spp.*, siendo en total 29 pacientes con este patógeno (59.18%), ya que en un paciente con cultivo múltiple, se encontraron dos muestras diferentes de *Staphylococcus*, conformando el principal microorganismo aislado [Tabla 5].

Tabla 5.- Patógenos obtenidos mediante cultivo.

<i>Microorganismo</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Staphylococcus Spp.</i>	18
<i>Enterococcus Faecalis</i>	3
<i>Klebsiella Spp.</i>	1
<i>Pseudomona Spp.</i>	1
<i>Streptococcus Salivarius</i>	1
Sin crecimiento	3
Múltiples	22

En 22 pacientes (44.89%) se obtuvieron cultivos de múltiples organismos, siendo el más prevalente *Staphylococcus Spp.* con 12 cultivos, *Klebsiella Spp.* en 10 pacientes. Cuatro cultivos con *Candida Spp.* se obtuvieron en éste grupo, sin crecimiento de este patógeno en cultivos únicos. El resto de información de patógenos encontrados se recaba en la Tabla 6.

Tabla 6.- Organismos obtenidos en cultivos múltiples

<i>Microorganismo</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Staphylococcus Spp.</i>	12
<i>Klebsiella Spp.</i>	10
<i>Streptococcus Spp.</i>	6
<i>Enterococcus Faecalis</i>	6
<i>Escherichia Coli</i>	6
<i>Candida Spp.</i>	4
<i>Enterobacter Spp.</i>	3
<i>Citrobacter Spp.</i>	3
<i>Micrococcus Spp.</i>	3

<i>Bacillus Spp.</i>	3
<i>Corynebacterium Spp.</i>	2
<i>Providencia Rettgeri</i>	2
<i>Pseudomona Spp.</i>	1
<i>Morganella Morganii</i>	1

El resto de los datos generales recopilados de los pacientes relevantes para su análisis en este estudio se muestran en la Tabla 7 (sección anexos), demostrando datos específicos de cada paciente por separado, así como el tratamiento realizado. Se encontraron 19 pacientes (34.5%) con alteraciones funcionales en cuanto a fuerza, de los cuales 11 se trataron con desbridamiento o drenaje de absceso, 4 con amputación menor y 4 con amputación mayor. Así mismo se encontraron 20 pacientes (36.3%) con alteración en rango de movimiento, 10 de ellos con desbridamiento o drenaje de absceso, 6 con amputación menor y 4 con amputación mayor. Ocho pacientes se encontraron con disestesias en la valoración de discriminación de 2 puntos. Se tuvieron 5 defunciones de pacientes incluidos, un paciente no cooperador a la valoración clínica, y 5 pacientes que no acudieron al seguimiento final para valoración de fuerza y rangos de movimiento.

En algunos casos no se cuenta con información acerca de Hemoglobina glucosilada, por presentar cifras de hemoglobina menores a 10 g/dL [19].

El resto de los datos recabados son aquellos definidos en los objetivos específicos, y recopilados mediante el anexo desarrollado para éste estudio [Anexo 1].

VII

DISCUSIÓN.

El Síndrome de Mano Diabética Tropical es una entidad patológica mal definida. Podemos encontrar múltiples casos en población mexicana, así como en otros países que no se encuentran en áreas tropicales. Es una enfermedad complicada, de manejo difícil, que implica una valoración adecuada y tratamiento oportuno, y estudios como éste nos permiten recabar información valiosa para su descripción y abordaje terapéutico en nuestra población. El grupo de pacientes evaluado nos brinda información valiosa acerca de factores de riesgo.

Se escogió esta enfermedad, ya que en literatura médica existe un bajo reporte de SMDT, patología que vemos con gran frecuencia en nuestro hospital y servicio, por lo cual es adecuada para expandir la información obtenida de esta enfermedad y mejorar el pronóstico y tratamiento de este grupo de pacientes. Se decidió incluir a todos los pacientes adultos, con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo I o II en el estudio, para evitar sesgos, y tener una población más representativa del paciente promedio que acude a nuestro servicio, además de una población representativa del país en el que nos encontramos, con sus diversas características en cuanto a

educación, acceso a sistemas de salud y de un nivel socioeconómico promedio encontrado en México.

Se desarrolló un anexo en el cual se incluyeron diferentes variables para el estudio que involucran aspectos de identificación de paciente, origen, sociodemográficos, nutricionales, de salud y de función, que pueden agregar datos de relevancia a esta enfermedad, en nuestra población. Se eligieron datos que cobran relevancia por cómo afectan la atención que reciben y perciben nuestros pacientes, como es el grado de educación, así como datos percibidos importantes en otros estudios realizados, y que se consideran afectan la evolución de la enfermedad en cuestión (SMDT), como pueden ser su Índice de Masa Corporal, Hemoglobina glucosilada, ocupación o inclusive género.

Nuestro grupo de estudio se conformó con 55 pacientes en el transcurso de 2 años de reclutamiento. A 6 pacientes a quienes no se realizaron estudios básicos de hematología, que no completaron la valoración inicial o que no se pudo localizar para completar la valoración, se les excluyó del estudio ya que no servirían para realizar un análisis comparativo de sus datos.

El nivel de educación de los pacientes involucrados, refleja adecuadamente el tipo de pacientes que se atienden con mayor frecuencia en nuestro hospital, siendo la mayoría con estudios de primaria o menores, aspecto que se ha teorizado que puede afectar el acceso a información, con retraso para acceder a servicios de salud y peores pronósticos en general [3].

El rango de edad de nuestros pacientes fue de 32-82 años, con un tiempo de diagnóstico de pacientes desde el momento de su ingreso (20%), hasta 40 años previos a su padecimiento actual. El tiempo de evolución de infección estaba en un rango de 0-90 días, siendo 11 pacientes (20%) aquellos con un mes o más de evolución, y 18 pacientes (32.7%) aquellos con menos de una semana de evolución.

El promedio de IMC del grupo de pacientes analizado es de 27, siendo mayor al reportado en literatura [10], con solamente 2 pacientes de la serie con IMC consistente con desnutrición, factor explicado por la alta prevalencia de obesidad en población mexicana [35]. Se encontró un aumento de riesgo de 1.2 veces para amputación de cualquier tipo, cuando el IMC estaba por arriba de 20 ($p=0.008$), dato que contrasta con información que propone un IMC menor a 20 como factor de riesgo para presencia de enfermedad (3), y es más consistente con reportes de aumento de riesgo con IMC incluso por arriba de 25 [10].

Así mismo se identificó un aumento de riesgo de 2.1 veces con antecedentes de amputación previa ($p=0.032$) y de hasta 5.238 veces cuando la escolaridad fue menor a secundaria ($p=0.049$), siendo significativo ambos. No encontré información acerca de aumento de riesgo con antecedente de amputación previa, sin embargo, sí se menciona educación como factor de riesgo probable para amputación por diversos factores [3].

Se observó descontrol glicémico importante en los pacientes atendidos, con una media de hemoglobina glucosilada de casi 11 %, observándose un aumento de hasta 3.6 veces del riesgo de amputación en pacientes con

cifras mayores a 10, sin embargo, este hallazgo no llega a significancia estadística ($p=0.136$), probablemente por necesidad de mayor cantidad de pacientes. No existió otra variable que incrementara tanto el riesgo de amputación de la población evaluada, hallazgo consistente con reportes de otros autores, que encuentran que uno de los factores de riesgo de más importancia para presentar síndrome de mano diabética tropical es una HbA1C mayor a 10 [1].

Se atendieron y reclutaron 42 pacientes masculinos (76.4%), versus 13 (23.6%) femeninos, lo cual contrasta con el reporte de un mayor número de pacientes y aumento de riesgo en género femenino [1, 3, 13]. Sin embargo, en los países donde se realiza este reporte se explica por la alta tasa de mujeres trabajadoras en labores manuales, como trabajo de campo, lo cual contrasta con nuestra población, donde el rol de trabajador manual es mayormente ocupado por hombres.

Por último se valoró el riesgo de defunción dependiente de infección mayor o igual a 7 días, IMC mayor o igual a 20, HbA1C mayor o igual a 10 y amputaciones previas reportadas, siendo esta última la que nos arrojó un aumento del riesgo de hasta 3.4 veces, sin embargo, con un valor de $p=0.288$. En los estudios realizados no se encontró información relevante en este aspecto, por lo cual se puede inferir que el antecedente de amputaciones previas nos revela un mal control general de la enfermedad, con el consecuente daño a múltiples órganos, que pudiera disminuir el umbral que puede tolerar el paciente de estrés metabólico, y desenlazar más fácilmente en una defunción.

Los cultivos obtenidos son consistentes con la literatura en cuanto a la mayor prevalencia de *Staphylococcus Spp.*, así como en la presencia de cultivos con múltiples microorganismos [4, 6-7, 9-10, 12-13]. Con la información de las resistencias y susceptibilidades a antibioticoterapia se podrá desarrollar una guía para manejo inicial ideal en este grupo de pacientes. Cabe destacar que de aquellos 3 pacientes que no se obtuvo crecimiento de patógenos en el cultivo, 2 (66.6%) habían tomado antibioticoterapia previa a su ingreso, lo que puede alterar el resultado de los estudios.

VIII

CONCLUSIÓN.

Se apoya la hipótesis de trabajo, acerca de que existe la presencia de factores durante la evaluación inicial del paciente, que pueden predecir la necesidad de amputación en Síndrome de Mano Diabética Tropical. Es importante además, tener especial atención de pacientes con amputaciones previas, para evitar defunciones por manejo expectante o poco agresivo, agregando las medidas de soporte necesarias para su evolución favorable.

La información recopilada servirá para continuar estudios y conjuntarla con datos multicéntricos de población similar, para obtener mejor información, analizarla, y crear planes de manejo adecuados para esta patología, en nuestra población, y que posteriormente se puedan aplicar en otros países con presencia de esta enfermedad.

IX

ANEXOS.

Anexo 1.- Formato de valoración de paciente diabético con infección en manos.

Formato de valoración de paciente diabético con infección en manos: No. Paciente: _____

Nombre: _____ Registro: _____

Edad: _____ Género: _____ Mano dominante: _____

Lugar de Origen: _____ Residencia actual: _____

Ocupación: _____ Escolaridad: _____

T/A: _____ FR: _____ FC: _____ Temp: _____

Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____ Hemoglobina glucosilada: _____

Hemoglobina: _____ Leucocitos: _____ Neutrófilos: _____ %Neutrófilos: _____

Glicemia central: _____ Creatinina: _____ Dep Creatinina: _____

Col. Total: _____ Triglicéridos: _____ HDL: _____ LDL: _____ VLDL: _____

Tabaquismo (paq/año): _____ Alcoholismo (gr/sem): _____ Toxicomanías: _____

En caso de presentar toxicomanías, mencionar cuales, si están inactivas o activas y frecuencia y cantidad de uso: _____

Tipo de Diabetes Mellitus (DM): I ó II

Tiempo desde diagnóstico de Diabetes Mellitus: _____

Tratamiento establecido: _____

Comorbilidades (tiempo desde diagnóstico y tratamiento establecido): _____

Seguimiento adecuado de tratamiento: Sí No

Tiempo de llenado capilar (en segs): _____ Días de evolución de infección: _____

Pulsos palpables (sí o no): Radial _____ Cubital _____ Humeral (en caso de no palpar otros) _____

Disestesias: _____

Discriminación de 2 puntos:

D / I	Pulgar	Indice	Medio	Anular	Meñique
Punta					
Base					
D2P	Tenar	Hipotenar	Dorso mano	Volar antebrazo	Dorsal antebrazo

Hallazgos radiográficos relevantes: _____

Colección de líquido en tejidos blandos y características: _____

Etiología de infección: _____

Signos de Kanavel (sí o no): Dedo en flexión ___ Inflamación uniforme de dedo o trayecto tendinoso afectado ___ Dolor sobre trayecto de tendón ___ Dolor a la movilización pasiva de dígito ___

Estado hiperosmolar diabético (sí o no): _____

Versión 2.0

Amputaciones previas: _____

Cirugías previas en extremidad superior: _____

Cultivos: _____

Uso de antibioticoterapia previo a su ingreso (días y esquema): _____

Fuerza (kgs de presión):

Puño		P/Ind Punta		P/Ind Lateral		P/Ind Pulpejo		P/Medio		P/Anular		P/Meñique	
D:	I:	D:	I:	D:	I:	D:	I:	D:	I:	D:	I:	D:	I:

Localización de lesión inicial (Zona): _____

Datos de isquemia (cambios de coloración): _____

Características de área afectada (gas, exposición ósea, exposición o afección de tendones, afección de articulación): _____

Area afectada por eritema o absceso (cm²): _____

Extensión de edema: _____ Extensión eritema: _____

Rangos de movimiento (grados):

Dedos Der	Pulgar		Índice		Medio		Anular		Meñique					
	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo				
Movilización														
Flex / Ext	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E
MCF														
IFP														
IFD														

Dedos Izq	Pulgar		Índice		Medio		Anular		Meñique					
	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo				
Movilización														
Flex / Ext	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E
MCF														
IFP														
IFD														

Versión 2.0

Anexo 2.- Tabla 7.- Información de pacientes incluidos en estudio. IMC= Índice de Masa Corporal, HbA1C= Hemoglobina Glucosilada, IRC= Insuficiencia Renal Crónica, Dx= Diagnóstico, ATB= Antibiótico; Tratamiento= D: Desbridamiento y/o drenaje absceso, Am: Amputación Menor, AM: Amputación Mayor; IMC= D: Desnutrición, N: Normal, S: Sobrepeso, O: Obesidad (Grado)

No. Paciente	Edad	Género	Tratamiento	Mano dominante	Mano afectada	MMC	HBATC	Leucocitos (ml/mm3)	% Neutrófilos	Grado IRC	Tabaquismo	El mismo	Tiempo Dx*	ATB pre ingreso
1	65	F	D	D	I	O II	12,8	23,7	75,4	G3	-	-	120,0	NO
2	47	M	D	D	D	N	10,5	4,94	66,6	G1	-	-	0,5	SI
3	58	F	D	D	I	N	7,5	9,32	64,3	G3	+	-	300,0	NO
4	32	M	D	D	D	S	12,7	16	86,2	G3	-	-	132,0	NO
5	51	F	D	D	I	O IV	13,9	7,64	54,8	G2	-	-	7,0	NO
6	43	M	D	D	I	N	12,2	10,4	83,5	G1	-	+	15,0	SI
7	82	M	D	D	D	O II	8,7	19,1	86,5	G2	-	+	36,0	NO
8	53	M	D	I	D	S	10	10	59,8	G2	-	+	0	SI
9	66	M	D	D	I	N	4,99	73,8	G1	-	-	-	0	NO
10	45	M	D	D	D	S	13,2	18,7	92,7	G1	+	-	36,0	NO
11	60	M	D	D	D	N	10,4	23,5	87,6	G2	-	-	120,0	SI
12	58	M	D	D	D	N	8,3	13,7	86,1	G5	+	-	360,0	NO
13	73	M	D	D	D	N	9,7	14,7	86	G2	-	-	120,0	NO
14	60	F	D	D	I	S	12	3,6	34,5	G1	-	-	180,0	SI
15	35	M	D	D	D	O I	-	10,5	62,8	G1	-	+	2,0	SI
16	54	M	D	D	D	I	7,9	7,21	79,5	G1	-	-	6,0	NO
17	74	M	D	D	D	O I	10,2	7,95	64,5	G1	-	-	120,0	NO
18	67	F	D	D	D	S	11,3	8,31	73,1	G3	-	-	0	NO
19	67	F	D	D	D	N	7	17,6	87,8	G5	-	-	204,0	NO
20	44	F	D	D	D	N	11,6	3,58	63,5	G1	-	-	240,0	SI
21	60	M	D	D	I	N	-	4,85	92,9	G5	+	+	144,0	NO
22	46	F	D	D	I	S	11,7	11,5	75,2	G1	-	-	36,0	SI
23	62	M	D	D	D	O I	11,9	17,9	85,7	G1	-	-	120,0	NO
24	76	M	D	D	D	S	6,5	11	68,8	G1	-	-	0	SI
25	36	M	D	D	D	S	7	16,8	84,3	G1	-	-	0	NO
26	61	M	D	D	D	N	12,3	11,1	77,2	G2	-	-	120,0	SI
27	53	M	D	D	I	S	9,4	9,35	64,5	G1	-	-	96,0	SI
28	37	M	D	I	D	S	6,50	8,52	64,9	G1	-	+	12,0	NO
29	72	M	D	D	D	N	13,3	13,4	73,8	G1	-	+	120,0	SI
30	62	F	D	D	D	S	15,3	12	71,7	G1	-	-	120,0	NO
31	41	M	D	I	D	S	11,4	11,4	78,3	G1	-	+	36,0	NO
32	50	M	Am	D	D	O II	-	15,2	63,2	G1	-	+	0	SI
33	45	F	Am	D	D	S	13,3	9,45	77,3	G1	-	-	0	NO
34	46	M	Am	I	I	S	13,8	7,04	70,7	G1	-	-	24,0	NO
35	51	M	Am	D	D	D	16,30	18,2	89,7	G2	-	-	288,0	NO
36	60	M	Am	D	D	N	11,30	12,6	78,2	G1	-	+	0	SI
37	33	M	Am	D	D	N	9	8,78	83,5	G1	+	+	240,0	NO
38	55	M	Am	D	D	I	11,1	10,7	70,4	G2	-	-	240,0	SI
39	62	M	Am	D	D	N	7,31	59,5	80,1	G1	-	-	180,0	NO
40	49	M	Am	D	D	O IV	9,5	11,8	80,1	G1	-	-	324,0	NO
41	61	F	Am	D	D	NV	13,7	18,2	87,6	G1	-	-	240,0	SI
42	62	M	Am	D	D	S	-	14,1	76,9	G4	+	-	480,0	NO
43	67	M	Am	D	D	S	8,6	8,64	59,7	G1	-	+	0	NO
44	68	M	Am	D	D	S	11,3	26	93,1	G3	-	-	120,0	SI
45	75	F	Am	D	D	N	11,3	20,3	83,4	G3	-	-	0	NO
46	72	M	Am	D	D	N	11,3	10,9	85,3	G1	-	+	144,0	NO
47	43	M	Am	D	D	N	10,9	10,7	86,3	G1	-	+	36,0	NO
48	35	M	Am	D	D	N	12	37	92,1	G2	-	+	0	NO
49	62	M	Am	D	D	N	10,3	21,4	95,2	G3	-	-	60,0	NO
50	50	M	Am	D	D	N	14,4	10,8	76,6	G3	+	-	120,0	NO
51	44	M	Am	D	D	D	12,2	10,8	92,6	G3	-	-	264,0	NO
52	45	F	Am	D	D	NV	13,30	13,1	81,2	G4	-	-	276,0	SI
53	55	M	Am	D	D	NV	11,3	12,1	74,8	G1	-	-	480,0	NO
54	42	M	Am	D	D	N	6,5	13,2	84,7	G2	-	-	0	NO
55	57	M	Am	I	I	S	10,1	18,1	79	G1	+	-	336,0	SI

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Ince B, Dadaci M, Arslan A, Altuntas Z, Evrenos MK, Fatih Karsli M. Factors determining poor prognostic outcomes following diabetic hand infections. *Pak J Med Sci.* 2015;31(3):532-7.
- 2.- Gill GV, Famuyiwa OO, Rolfe M, Archibald LK. Tropical diabetic hand syndrome. *Lancet.* 1998 Jan 10;351(9096):113-4.
- 3.- Jalil A, Barlaan PI, Fung BK, Ip JW. Hand infection in diabetic patients. *Hand Surg.* 2011;16(3):307-12.
- 4.- Mann RJ, Peacock JM. Hand infections in patients with diabetes mellitus. *J Trauma.* 1977 May;17(5):376-80.
- 5.- Akintewe TA. The diabetic hand — illustrative case reports. *Br J Clin Pract.* 1984;38:368-371.
- 6.- Ewezu NN, Amah P, Abang I. Tropical Diabetic Hand Syndrome: report of 2 cases. *Pan Afr Med J.* 2012;12:24.
- 7.- Abbas ZG, Archibald LK. Tropical diabetic hand syndrome. Epidemiology, pathogenesis, and management. *Am J Clin Dermatol.* 2005;6(1):21-8.
- 8.- Boulton AJM, Vinik AI, Arezzo JC, et al. Diabetic Neuropathies: A statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2005 Apr;28(4):956-62

- 9.- Aydin F, Kaya A, Savran A, Incesu M, Karakuzu C, Ozturk AM. Diabetic hand infections and hyperbaric oxygen therapy. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2014;48(6):649-654.
- 10.- Lawal YZ, Ogirima MO, Dahiru IL, Girei BA, Salisu MB. Tropical diabetic hand syndrome: Surgical management and proposed classification. *Arch Int Surg* 2013;3:124-7.
- 11.- Chatterjee N, Chattopadhyay C, Sengupta N, Das C, Sarma N, Pal SK. An observational study of cutaneous manifestations in diabetes mellitus in a tertiary care Hospital of Eastern India. *Indian J Endocrinol Metab.* 2014 Mar;18(2):217-20.
- 12.- Chong CW, Ormston VE, Tan AB. Epidemiology of hand infection — a comparative study between year 2000 and 2009. *Hand Surg.* 2013;18(3):307-12.
- 13.- Papanas N, Maltezos E. The diabetic hand: a forgotten complication? *J Diabetes Complications.* 2010 May-Jun;24(3):154-62.
- 14.- Connor RW, Kimbrough RC, Dabezies EJ. Hand infections in patients with diabetes mellitus. *Orthopedics*; Nov 2001; 24, 11; ProQuest Science Journals pg. 1057.
- 15.- Saudek CD, Derr RL, Kalvani RR: Assessing glycaemia in diabetes using self-monitoring blood glucose and hemoglobin A1c. *JAMA* 2006; 295:1688–1697.
- 16.- American Diabetes Association: Standards of medical care of diabetes. *Diabetes Care* 2007;30(1):S4 –S41.

- 17.- Lachin JM, Genuth S, Nathan DM, et al. Effect of glycemic exposure on the risk of microvascular complications in the diabetes control and complications trial—revisited. *Diabetes* 2008 Apr;57(4):995-1001.
- 18.- Nathan DM, Kuenen J, Borg R, et al. Translating the A1C Assay Into Estimated Average Glucose Values. *DIABETES CARE* 2008 Aug;31(8):1473-1478.
- 19.- Kuo I-C, Lin HY-H, Niu S-W, Lee J-J, Chiu Y-W, Hung C-C, et al. Anemia modifies the prognostic value of glycosylated hemoglobin in patients with diabetic chronic kidney disease. *PLoS ONE* 2018;13(6): e0199378.
- 20.- Abbas, Z. G., Lutale, J., Gill, G. V., & Archibald, L. K. Tropical diabetic hand syndrome: Risk factors in an adult diabetes population. *Int J Infect Dis* 2001; 5:19-23.
- 21.- Tosti R, Ilyas AM. Empiric antibiotics for acute infections of the hand. *J Hand Surg Am.* 2010 Jan;35(1):125-8.
- 22.- Yelka EV, Tchoumi JC, Foryoung JB, et al. Tropical diabetic hand syndrome: a case report. *BMC Res Notes.* 2017 Feb 13;10(1):94.
- 23.- Abbas ZG, Luiale J. Archibald LK. et al. Tropical diabetic hand syndrome; Dares Salaam, Tanzania, 1998-2002. *MMWR* 2(X)2; 51; 969-70.
- 24.- Lui Y, Liu Y, Wang P, et al. Autologous bone marrow stem cell transplantation for the treatment of postoperative hand infection with a skin defect in diabetes mellitus: A case report. *Oncology Letters* 2014;7:1857-1862.
- 25.- Jiang KC, Luo N, Chen YC, Liu L, Wang AP. Use of maggot debridement therapy for tropical diabetic hand syndrome. *JWC* 2013;22(5):244-247.

- 26.- Bentomane A, Faraoun K, Mohammedi F, Benkhelifa T, Amani ME. Infections of the upper extremity in hospitalized diabetic patients: A prospective study. *Diabetes Metab* 2004;30:91-7.
- 27.- Okpara TC, Ezeala-Adikaibe BA, Omire O, Nwonye E, Maluze J. Tropical diabetic hand syndrome. *Ann Med Health Sci Res* 2015;5:473-5.
- 28.- Nthumba P, Cavadas PC, Landin L. The Tropical Diabetic Hand Syndrome: A Surgical Perspective. *Ann Plast Surg* 2013;70: 42-46.
- 29.- Wang C, Lv L, Wen X, Chen D, Cen S, Huang H, Li X, Ran X. A clinical analysis of diabetic patients with hand ulcer in a diabetic foot centre. *Diabet Med*. 2010 Jul;27(7):848-51.
- 30.- Houshian S, Seyedipour S, Wedderkopp N. Epidemiology of bacterial hand infections. *Int J Infect Dis*. 2006 Jul;10(4):315-9.
- 31.- Ezeani IU, Edo AE. Case series on tropical diabetic hand syndrome. *Niger J Clin Pract*. 2014 Jul-Aug;17(4):540-2.
- 32.- Resultados Nacionales [Internet]. ENSANUT 2012. 2012 [citado el 7 Noviembre 2018]. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
- 33.- Últimas cifras de diabetes en México – ENSANUT MC 2016 [Internet]. Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles 27 Diciembre 2016 [citado el 7 Noviembre 2018] <http://oment.uanl.mx/ultimas-cifras-de-diabetes-en-mexico-ensanut-mc-2016/>.
- 34.- Barraza-Lloréns M, Guajardo-Barrón V, Picó J, García R, Hernández C, Mora F, Athié J, Crable E, Urtiz A (2015) Carga económica de la diabetes mellitus en México, 2013. México, D.F.: Funsalud.

- 35.- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017) Health at a Glance 2017: OECD Indicators ¿Cómo se compara México? Paris, Francia. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- 36.- Mexico [Internet]. International Diabetes Federation. 2015 [citado el 10 Julio 2016]. Disponible en: <http://www.idf.org/membership/nac/mexico>.
- 37.- Arredondo-López AA, Barquera-Cervera S, Cisneros-González N, et al. (2016) Asumiendo el control de la Diabetes. México, D.F.: Fundación Mídete.
- 38.- Dellon AL, MacKinnon SE, Crosby PM. Reliability of two-point discrimination measurements. J HAND SURG 1987;12A[2 Pt 1]:693-6.
- 39.- Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S: Grip and pinch strength: normative data for adults. Arch Phys Med Rehabil 1985;66:69-72.
- 40.- Mallon WJ, Brown HR, Nunley JA. Digital ranges of motion: Normal values in young adults. J Hand Surg 1991;16A:882-7.

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO.

Arnulfo Andrei Ríos Cantú

Candidato para el Grado de

Subespecialista en Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva

Tesis: SINDROME DE MANO DIABETICA TROPICAL: EXPERIENCIA EN POBLACION MEXICANA

Campo de estudio: Ciencias de la Salud.

Biografía:

Datos personales: Nacido en Monclova, Coahuila el 12 de Agosto de 1986, hijo de Arnulfo Ríos Silva y Adriana Cantú Juangorena.

Educación: Egresado del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Monterrey, grado obtenido Médico Cirujano en 2011 con mención honorífica.

Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León de Monterrey, Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", grado obtenido de Especialista en Cirugía General en 2016.

Residente de la especialidad de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, en la Universidad Autónoma de Nuevo León, Hospital Universitario "Dr. José E. González" en Monterrey, Nuevo León, de Marzo 2016 a Febrero 2019.