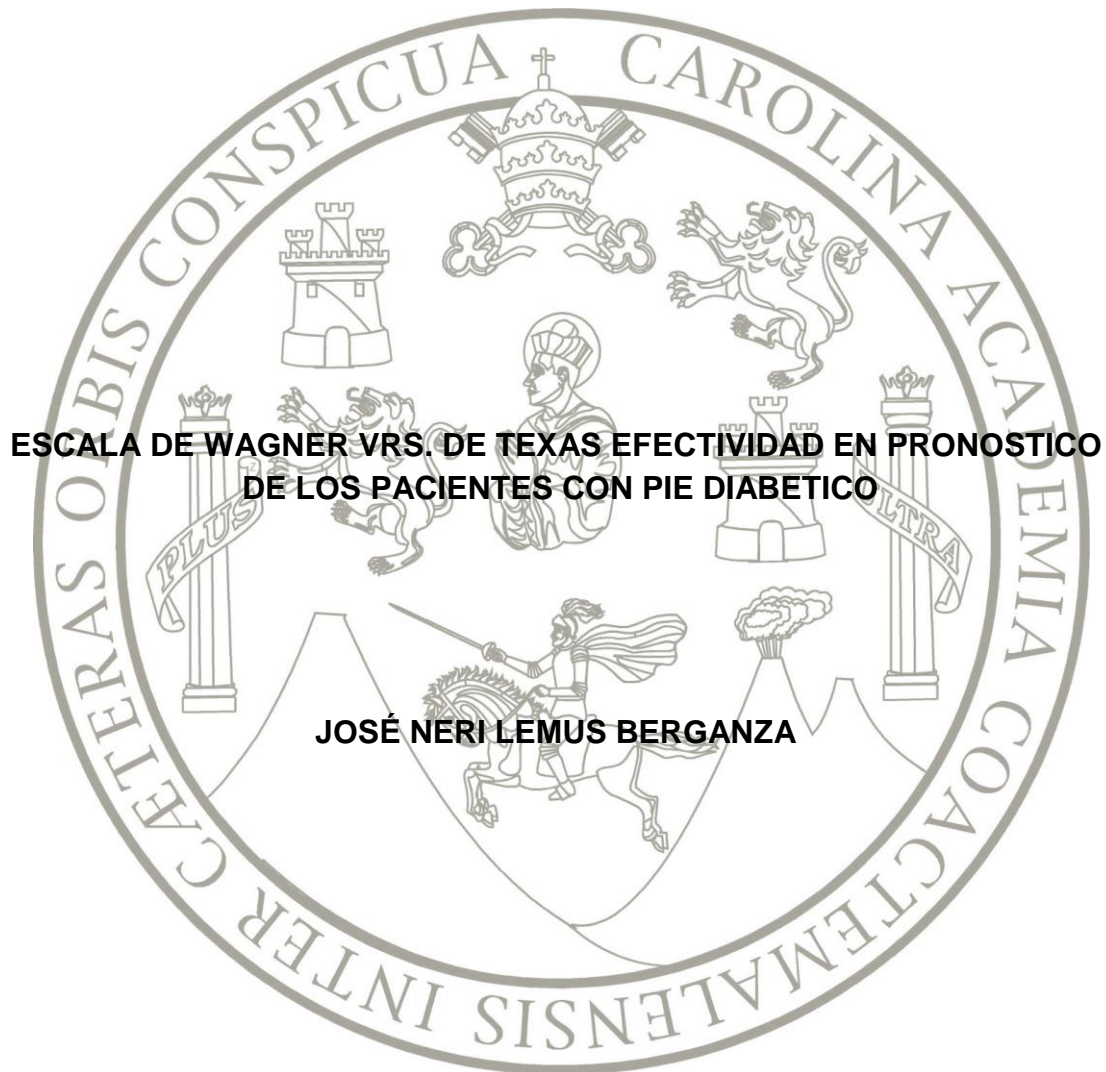


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General
Para obtener el grado de
Maestro en ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General

Enero 2017



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.01.071.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): José Neri Lemus Berganza

Carné Universitario No.: 100022957

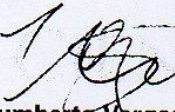
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Cirugía General**, el trabajo de TESIS **ESCALA DE WAGNER VRS. DE TEXAS EFECTIVIDAD EN PRONÓSTICO DE LOS PACIENTES CON PIE DIABÉTICO**


Que fue asesorado: Dr. Eddy René Rodríguez González MSc.

Y revisado por: Dr. Eddy René Rodríguez González MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2017**.

Guatemala, 02 de noviembre de 2016


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Ciudad de Guatemala, 10 de agosto de 2016

Doctor
Douglas Ernesto Sánchez Montes, MSc
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General
Hospital Roosevelt
Presente

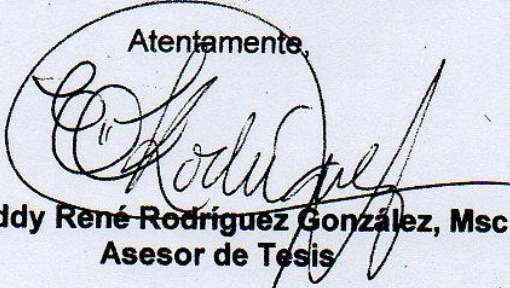
Respetable Dr. Sánchez;

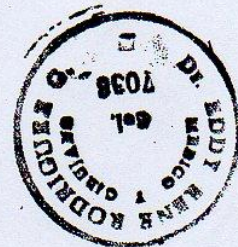
Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **José Neri Lemus Berganza**, carne **100022957**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, el cual se titula **"ESCALA DE WAGNER VRS DE TEXAS, EFECTIVIDAD EN PRONÓSTICO DE LOS PACIENTES CON PIE DIABÉTICO"**.

Luego de asesorar, hago constar que el Dr. **Lemus Berganza**, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,


Dr. Eddy René Rodríguez González, Msc.
Asesor de Tesis



Ciudad de Guatemala, 10 de agosto de 2016

Doctor
Douglas Ernesto Sánchez Montes, MSc
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General
Hospital Roosevelt
Presente

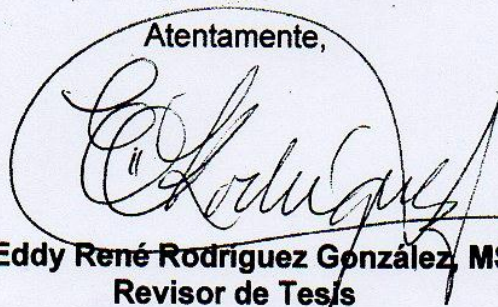
Respetable Dr. Sánchez:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **José Neri Lemus Berganza**, carne **100022957**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, el cual se titula **"ESCALA DE WAGNER VRS DE TEXAS EFECTIVIDAD EN PRONÓSTICO DE LOS PACIENTES CON PIE DIABÉTICO"**.

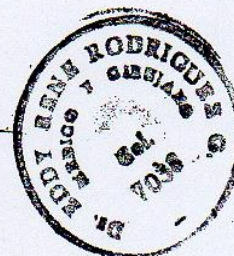
Luego de la revisión, hago constar que el Dr. **Lemus Berganza**, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas, Adjunto Instrumento de Evaluación del Informe Final de Tesis de Maestría con los criterios evaluados para el presente dictamen.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,



Dr. Eddy René Rodríguez González, MSc
Revisor de Tesis



INDICE DE CONTENIDOS

PÁGINAS

RESUMEN -----	i
I. INTRODUCCIÓN -----	1-2
II. ANTECEDENTES -----	3-12
III. OBJETIVOS -----	13
IV. MATERIALES Y MÉTODOS -----	14-16
V. RESULTADOS -----	17-28
VI. DISCUSION Y ANALISIS -----	29-32
6.1 CONCLUSIONES -----	33
6.2 RECOMENDACIONES -----	34
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	35-37
VIII. ANEXOS -----	30-40

INDICE DE TABLAS:

	Páginas
Tabla No. 1: Presentación de resultados	17-23

INDICE DE GRÁFICAS:

Gráfica No. 1

Páginas

24-28

RESUMEN

El síndrome de pie diabético es definido por la Organización Mundial de la Salud como: la ulceración, infección y/o necrosis del pie asociados a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad arterial periférica. Una clasificación adecuada de las lesiones de Pie Diabético contribuye a determinar adecuadamente el riesgo de amputaciones y predicción de cicatrización.

Se realizó el presente estudio:

- a) **Objetivo:** Evaluar y Comparar la Escala de Wagner vrs. la Escala de la Universidad de Texas sobre la efectividad en pronóstico de amputación en pacientes con Pie Diabético.
- b) **Metodología:** se realizó un estudio descriptivo, de tipo comparativo en 70 pacientes con diagnóstico de pie diabético atendidos en la emergencia de Cirugía General en el Hospital Roosevelt de enero a octubre de 2013 donde se comparó la efectividad en pronóstico de amputación entre las escalas de Wagner y de la Universidad de Texas
- c) **Resultados:** De los 70 pacientes de los cuales 39 pacientes sufrieron amputación para un 56%, 22 pacientes cicatrizaron para un 31%, 8 pacientes no cicatrizaron para un 12% y un paciente falleció para el 1%. El 60% de los pacientes pertenecen al sexo masculino, el grupo etáreo más afectado fue el de 51-60 años con el 36% y las tasas de amputación según la escala de Wagner fueron: grado III: 63%, grado IV: 71% y el grado V: 66%, mientras que en la escala de la Universidad de Texas los pacientes que estaban clasificados en el grado 1 el 30% terminó en amputación, el grado 2: 46% y el grado 3: 72%, con un índice de Pearson global para la escala de la Universidad de Texas de 0.990683, mientras que para la escala de Wagner de 0.896882. El 86% de los pacientes tienen diabetes mellitus tipo 2 y el 36% de los pacientes tienen entre 15 a 20 años de padecer Diabetes Mellitus cuando presentaron lesiones de pie diabético.
- d) **Conclusiones:** Según los resultados obtenidos se puede decir que la Escala de la Universidad de Texas es mejor para el pronóstico de las amputaciones del paciente con pie diabético porque tiene un índice de Pearson de 0.990683, teniendo una correlación más cercana a 1 aunque se debe destacar que ambas tienen correlación positiva.

Palabras claves: Pié diabético, Diabetes Mellitus, Escalas de la Universidad de Texas, Escala de Wagner.

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio fue realizado en la emergencia de Cirugía del hospital Roosevelt, durante el periodo de tiempo comprendido de enero a octubre de 2013, con el objetivo de Evaluar y Comparar la Escala de Wagner vrs la Escala de la Universidad de Texas sobre el pronóstico en pacientes con Pie Diabético. Además se hizo una caracterización epidemiológica en base: Edad, sexo, grado de pie diabético, tipo de diabetes mellitus, tiempo de evolución de la diabetes mellitus y evolución del pie diabético.

El empleo de escalas para pronóstico de pacientes con pie diabético es importante para la toma de decisiones en el tratamiento médico y principalmente quirúrgico a realizar, sabiendo que las estadísticas sobre la incidencia del pie diabético, está dentro de las entidades prevalentes, que requieren y van a requerir nuestra atención en los próximos años, sabiendo que se puede conseguir una importante reducción de las amputaciones mediante una buena atención sanitaria y unos cuidados personales basados en una buena información y mediante el uso de una escala que evidencie más adecuadamente el riesgo de amputaciones y predicción de cicatrización de la lesión en pacientes portadores de pie diabético, esto contribuirá a usar una escala confiable en la conducta de acuerdo al grado y severidad de la lesión y mejorar la salud de los pacientes portadores de pie diabético.

A pesar de ser un grave problema en salud se pueden hacer modificaciones en el estilo de vida y llevar la detección oportuna de los casos para un tratamiento adecuado lo que mejoraría la calidad de vida de los pacientes con pie diabético; lo que implica la intervención de un equipo multidisciplinario de salud.

Su valor teórico, lo justifica el hecho, de que aún no es muy conocida entre la comunidad médica y son utilizados otras escalas que tienen menos evidencia sobre el pronóstico del riesgo de amputaciones y predicción de cicatrización de la lesión en pacientes portadores de Pie Diabético, por ello resulta importante el constante esfuerzo de investigadores en el estudio de esta complicación degenerativa.

Se realizó un estudio prospectivo longitudinal por Lawrence A. Lavery, y col. (2006) en el departamento de cirugía del Hospital Scott and White de Texas en 1666 personas con diabetes mellitus, durante 27.2 meses en donde 247 pacientes (14.8%) desarrollaron úlceras en extremidad inferior, de ellos 151 (9.1%) desarrollaron infección del pie, en donde 71 (47.0 %) presentaban una infección ligera, 52 (34%) infección moderada y 27 (17.9%) infección severa y observaron un aumento del riesgo de amputación de acuerdo a la severidad de la infección siendo la amputación en

el 96% de los casos en infección severa y usaron para clasificar el sistema de Wagner y el sistema de la Universidad de Texas y concluyen que la clasificación de la universidad de Texas realiza una mejor predicción de las consecuencias y disminuye el error predictivo de amputación en el pie de pacientes con diabetes. (1)

La escala de la Universidad de Texas la cual combina grado y estado es más descriptiva y muestra una gran asociación con incremento en el riesgo de amputación y predicción de la cicatrización de las úlceras de pie diabético cuando se compara con la escala de Wagner. El incremento del estadio independientemente del grado está asociado con el riesgo incrementado de amputación y el tiempo de curación de la úlcera prolongada.

La realización de ésta investigación sobre la comparación entre dos escalas para determinar cuál evidencia adecuadamente el riesgo de amputaciones y predicción de cicatrización de la lesión en pacientes portadores de pie diabético contribuyó a usar una escala confiable en la conducta de acuerdo al grado y severidad de la lesión.

II. ANTECEDENTES

La Diabetes Mellitus (DM) constituye a inicios del siglo XXI una verdadera pandemia y según ha considerado la Organización Mundial de la Salud su prevalencia se ha estimado entre el 2% y el 6% de la población mundial, con ciertas variaciones que dependen de los métodos de diagnóstico empleados, rangos de edades en la población estudiada, etc., pero lo más preocupante resulta el hecho de que un 50% de los casos permanecen sin diagnosticar, es decir, por cada persona diabética existe una que desconoce su enfermedad. Actualmente viven alrededor de 330 millones de diabéticos en el mundo, cifra que podría aumentar en un 150% para el año 2030, si el conjunto de la población no cambia los hábitos de vida que conducen al sobrepeso y a la obesidad, la DM tipo 1 está presente en el 0,2 % de la población (5-10% de las personas con diabetes) y la DM tipo 2 en el 6% de la población (90-95% de las personas con diabetes), aumentando la prevalencia de forma significativa en relación con la edad, alcanzando cifras entre el 10-15 % en la población mayor de 65 años, y el 20 % si consideramos a los mayores de 80 años exclusivamente.⁽²⁾

El pie diabético es una afección de elevada morbilidad, y por ende repercute negativamente en la calidad de vida de estos pacientes, como consecuencia de los ingresos reiterados, las estadías hospitalarias prolongadas y las temidas amputaciones, siendo un problema de salud pública el cual va en aumento y conlleva una serie de limitaciones tanto físicas como psicológicas para el paciente y la familia, aunado al gasto económico que implica su tratamiento y su reinserción en la sociedad, según estudios el 20% de los diabéticos desarrollaran úlceras en algún momento de su vida y que entre el 50 y el 95% de los casos de amputaciones de miembros inferiores de causa no traumática, corresponden a pacientes diabéticos lo que no solo perjudica a la persona que lo padece sino también a la familia y al país en general por los costos sanitarios que implica su tratamiento.

Hasta el momento, la clasificación más usada en nuestro país es la de clasificación de Wagner la cual valora 3 parámetros: la profundidad de la úlcera, el grado de infección y el grado de necrosis, la cual fue creada en 1976 y tiene mayor difusión mundial pero desafortunadamente es la más imprecisa, es sencilla y flexible pero no permite identificar la etiología de la lesión, incluye todos los grados de infección en uno solo y no identifica los grados de isquemia. Mientras que el sistema de la Universidad de Texas que fue estructurado y sustentado por Armstrong en 1996, está siendo utilizado con más frecuencia últimamente ya que confiere grados de severidad de acuerdo a la profundidad de la úlcera y a la vez los clasifica en estadios que hacen referencia a la presencia de infección e isquemia respectivamente. Sin embargo, no es una clasificación sencilla ya que tiene la posibilidad de hasta 12 combinaciones. Gradúa la profundidad de tejidos afectados de I-III y la isquemia e infección de A-D.

Con la intención de comparar dos sistemas de clasificación de úlcera de pie diabético, Oyibo S, y colaboradores (2001) realizaron un seguimiento de dos sistemas de clasificación que fueron aplicados a nuevos pies ulcerosos como predictores de consecuencia: El sistema de clasificación de la Universidad de Texas y el sistema de clasificación de Wagner. Se recogió el tamaño de la úlcera, la evidencia clínica de infección, la isquemia y la presencia de neuropatía en los pacientes hasta la curación ó hasta por 6 meses. De 194 pacientes con pie ulceroso, el 67 % fueron neuropático, 26,3 % fueron neuro isquémico, el 1% fue isquémico y en un 5,7 % no hubo factores identificados. El grado de Wagner y el grado y estadio de la universidad de Texas demostró dirigirse positivamente con el número incrementado de amputaciones. Para el estadio de la universidad de Texas, el riesgo de amputación aumento con la infección sola y combinada con isquemia pero no con isquemia sola. El tiempo de curación no fue significativamente diferente para cada grado de Wagner o del sistema de clasificación de la universidad de Texas pero existió un incremento poco significante en el tiempo de curación con cada estadio de la universidad de Texas y el estadio de curación predictiva. (18)

La conclusión a la que se llegó fue que el incremento del estadio independientemente del grado está asociado con el riesgo incrementado de amputación y el tiempo de curación de la úlcera prolongada. La experiencia en nuestro país y en especial en el Hospital Roosevelt sobre la atención del paciente portador de un pie diabético, resulta integralmente poco conocida, por lo que se considera que el desarrollo de un proyecto de creación científica, basado en investigaciones sobre el uso de una escala que evidencie adecuadamente el riesgo de amputaciones y predicción de cicatrización de la lesión en pacientes portadores de pie diabético, asociado a las búsquedas bibliográficas exhaustivas, y que tenga a su vez como indicador de éxito una contribución al mejoramiento del estado del arte sobre el manejo de esta complicación crónica de la diabetes mellitus, lo cual es de utilidad para los centros de investigación, universidades y toda la comunidad médica.

1. HISTORIA DE LA DIABETES: La primera referencia sobre la Diabetes por escrito, que comúnmente se acepta corresponde al papiro encontrado por el epítologo Alemán George Ebers en 1873, sacada de las ruinas de Luxor, fechado 1500 a.c Franx en 1752 diferenció definitivamente de la diabetes mellitus y la diabetes insípida, en una existe la glucosuria y en la otra no. (3, 4)

2. - CONCEPTO DE DIABETES MELLITUS: Es una enfermedad sistémica, crónica degenerativa de carácter heterogénea con grados variables de predisposición hereditaria y compartición de diversos factores ambientales, que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteína o grasa. Es un trastorno metabólico que afecta a diferentes órganos y tejidos, dura toda la

vida y se caracteriza por hiperglucemia. Es causada por varios trastornos, incluyendo la baja producción de la hormona insulina, secretada por las células B del páncreas o por su inadecuado uso por parte del cuerpo repercutirá en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas. (5)

2.1 CLASIFICACIÓN DE DIABETES MELLITUS: Según el Comité de expertos de la Asociación Americana de Diabetes Mellitus se clasifican en 4 grupos:

DIABETES MELLITUS TIPO 1 AUTOINMUNE: Se presenta mayoritariamente en individuos jóvenes, aunque puede aparecer en cualquier etapa de la vida, y se caracteriza por la nula producción de insulina debida a la destrucción autoinmune de las células β de los Islotes de Langerhans del páncreas mediado por las células T. Se suele diagnosticar antes de los 30 años de edad.

DIABETES MELLITUS TIPO II: Hay déficit relativo de producción de insulina y una deficiente utilización periférica por los tejidos de glucosa. Se desarrolla a menudo en etapas adultas de la vida, y es muy frecuente la asociación con la obesidad.

DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: Aparece durante la gestación en un porcentaje de 1% a 14% de las pacientes, y casi siempre debuta entre las semanas 24 y 28 del embarazo. En ocasiones puede persistir después del parto y se asocia a incremento de trastornos en la madre y ganancia de peso exagerada en el bebé. (6)

OTROS TIPOS DE DIABETES MELLITUS: < 5% de los casos diagnosticados:

Tipo 3A: defecto genético en las células beta.

Tipo 3B: resistencia a la insulina determinada genéticamente.

Tipo 3C: enfermedades del páncreas.

Tipo 3D: causada por defectos hormonales.

Tipo 3E: causada por compuestos químicos o fármacos. (7)

2.2 SINTOMATOLOGIA: Signos y síntomas más frecuentes: Poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso, fatiga y cambios en la agudeza visual.

Signos y síntomas menos frecuentes: Vaginitis, balanitis, amenorrea, impotencia, dolor abdominal, hormigueo en manos y pies, piel seca, úlceras o heridas que cicatrizan lentamente, debilidad, irritabilidad, cambios de ánimo y aliento con olor a manzanas podridas. (8)

2.3 DIAGNÓSTICO: Los indicadores bioquímicos para el control y diagnóstico de la Diabetes son:

a) Glicemia basal: Esta prueba se realiza en ayunas, es realizada después de 8 a 12 horas sin haber ingerido ningún tipo de alimento. Sus valores de referencia son de 70 a 99 mg/dl.

b) Glicemia preprandial: Es la que se realiza antes de la comida principalmente del día, generalmente antes que se inyecte la insulina. Los valores de referencia son: Buen control de 80 a 110 mg/dl. Control aceptable de 111 a 140 mg/dl. Control deficiente de > 140 mg/dl.

c) Glicemia postprandial: Es la que se realiza dos horas después de haber ingerido alimentos o estímulos, generalmente coincide con los momentos previos a la ingesta de los suplementos alimenticios de media mañana, merienda y media noche.

Los valores de referencia: Buen control de 100 a 140 mg/dl. Control aceptable de 140 a 180 mg/dl. Control deficiente > 180 mg/dl.

d) Curva de tolerancia oral a la glucosa: Son pruebas que evalúan la respuesta y contra respuesta de hormonas. Los métodos utilizados comúnmente para evaluar la tolerancia de sobrecarga a la glucosa pueden ser: Pruebas de tolerancia utilizando una dosis única oral de glucosa y Prueba de tolerancia con una dosis intravenosa de glucosa. En condiciones normales la sangre en ayunas debe tener un nivel de glucosa inferior a 110 mg/dl. (9)

e) Hemoglobina Glicosilada: Evalúa cómo ha estado el estado metabólico en los últimos 3 meses.

2.4 COMPLICACIONES AGUDAS DE LA DIABETES MELLITUS:

2.4.1 HIPOGLICEMIAS: concentración baja de glucosa en la sangre, con un valor menor de 70 mg/dl. Puede ser causada por demasiada insulina o agentes hipoglucemiantes orales, déficit en la ingesta de alimentos o actividad física exagerada. Los síntomas se agrupan en dos categorías, los adrenérgicos y los del sistema nervioso central. (10)

2.4.2 CETOACIDOSIS DIABÉTICA: Es causada por falta o una cantidad inadecuada de insulina. Lo anterior conduce a alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y grasas. Entre sus síntomas se encuentran poliuria, polidipsia, visión borrosa, debilidad, cefalea, olor a cetona, respiraciones de Kussmaul, el tratamiento debe ser inmediato, el cual está dirigido a corregir tres características clínicas: deshidratación, pérdida de electrolitos y cetoacidosis. (11)

2.4.3 SÍNDROME HIPERGLICÉMICO HIPEROSMOLAR NO CETÓNICO: Se presenta cuando predominan la hiperosmolaridad y la hiperglicemia con alteraciones sensoriales. Al mismo tiempo la cetosis es mínima o inexistente. El defecto bioquímico básico es la falta de insulina "eficaz".

La hiperglicemia persistente causa diuresis osmótica, lo que conduce a pérdida de agua y electrolitos. Para mantener el equilibrio osmótico, hay intercambio de agua del espacio intracelular al extracelular. Con la glucosuria y la deshidratación se eleva la hipernatremia y la osmolaridad. (12)

2.5 COMPLICACIONES CRÓNICAS DE LA DIABETES MELLITUS:

2.5.1 ARTERIOPATÍA CORONARIA: Los cambios ateroscleróticos de las arterias coronarias elevan la frecuencia de infarto al miocardio y se caracteriza porque no hay síntomas isquémicos específicos.

2.5.2 VASCULOPATÍA CEREBRAL: Los cambios ateroscleróticos de los vasos sanguíneos cerebrales o la formación de un émbolo en cualquier parte de la vasculatura pueden provocar ataques isquémicos transitorios y apoplejía, cuyo riesgo es el doble para la población con Diabetes.

2.5.3 VASCULOPATÍA PERIFÉRICA: Aumentan la frecuencia de arteriopatía periférica oclusiva en pacientes con Diabetes Mellitus (dos a tres veces más alta que en la población general) y además la frecuencia de gangrena y amputación. La neuropatía y la deficiencia en la cicatrización también tienen un papel muy importante, en las enfermedades de los pies en la población con Diabetes.

2.5.4 COMPLICACIONES MICROVASCULARES: Se caracterizan por el engrosamiento de la membrana basal de los capilares, es casi exclusiva de los diabéticos tipo 1, son responsables de las nefropatías y retinopatías diabéticas.

2.5.5 RETINOPATÍA DIABÉTICA: En la lesión inicial de la retina no existe ningún tipo de sintomatología, la enfermedad avanza en silencio, primeramente se produce la reducción de la circulación micro vascular, disminución del diámetro de los capilares, formación de micro aneurismas y finalmente debido a la presión intraocular termina como un micro infarto y exudación de la retina.

2.5.6 NEFROPATÍA DIABÉTICA: Es un síndrome conformado por proteinuria, declinación progresiva de la tasa de filtración glomerular e hipertensión arterial, resultante en un incremento considerable de la mortalidad cardiovascular y eventualmente en la insuficiencia renal crónica.

2.5.7 NEUROPATÍA DIABÉTICA: Puede establecerse en cualquier parte del sistema nervioso periférico. Afecta a los nervios periféricos del sistema nervioso central autónomo y la médula espinal, alterando la conducción nerviosa por la acumulación de la mielina, hiperglicemia mantenida y disminución de la circulación micro vascular, los síntomas resultantes son múltiples y variables. La forma más frecuente es la polineuropatía simétrica periférica cuya manifestación es la pérdida de la sensibilidad bilateral y distal en ambas extremidades. (13)

2.5.8 PIE DIABÉTICO: En la génesis del pie diabético intervienen múltiples factores que actúan en forma conjunta para determinar la particular fragilidad del pie diabético. Los tres elementos principales en este proceso son: neuropatía, alteraciones vasculares y procesos infecciosos. La neuropatía autonómica resulta en cambios vasomotores con disminución en la sudación y la consecuente sequedad de la piel que favorece la formación de fisuras facilitadoras de la penetración de bacterias y hongos. A menudo lo que precipita un problema grave del pie diabético es un pequeño traumatismo, que causa una ulceración cutánea, que no sana a pesar del tratamiento médico y que al final requiere amputación. (14,15)

CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE PIE DIABÉTICO:

Proporcionar descripción exacta del estado de la lesión, ayudar en el tratamiento según el estado de la lesión, ser fácil de usar y ser reproducido, ser específico, útil en el pronóstico y Comunicación entre los diferentes profesionales usando un mismo lenguaje.

CLASIFICACIÓN DE WAGNER:

a) Grado 0: Pie clínicamente normal o pie en riesgo, presenta callos gruesos, cabezas de los metatarsianos prominentes, deformidades óseas como hallux valgus, deformación neurotrófica, pérdida de puntos de apoyo normales que se conoce como pie en garra, piel seca con exfoliación y zonas de hiperqueratosis.

b) Grado 1: Ulceras superficiales, no infectadas, que puede incluir todo el espesor de la piel; suele aparecer en la superficie plantar, en la cabeza de los metatarsianos o en los espacios interdigitales.

c) Grado 2: Ulcera profunda, casi siempre acompañada de infección que penetra en el tejido celular subcutáneo, afecta tendones y ligamentos, sin afección ósea ni abscesos, con cambios de coloración.

d) Grado 3: Ulcera profunda acompañada de celulitis, infección con formación de abscesos y osteomielitis, con cambios de coloración. En presencia de gas, debe sospecharse infección grave por anaerobios. (16)

e) Grado 4: La gangrena puede localizarse en el talón, dedos, dorso o zonas distales del pie y deben ser hospitalizados para una valoración urgente de la circulación periférica, mediante arteriografía y doppler y tratamiento quirúrgico.

f) Grado 5: La característica principal es la gangrena extensa del pie, que amerita realizar una amputación mayor con carácter de urgencia. En la neuroartropatía de Charcot existe una pérdida de la bóveda plantar, un acortamiento del eje antero-posterior del pie, edema importante del mismo y una convexidad medial. (17, 24, 25)

CLASIFICACION DE LA UNIVERSIDAD DE TEXAS. (1996)

Esta clasificación fue estructurada y sustentada por Armstrong, validada en otras publicaciones, la cual no es una clasificación sencilla ya que tiene la posibilidad de hasta 12 combinaciones. Gradúa la profundidad de tejidos afectados de I-III y la isquemia e infección de A-D.

Sistema de Clasificación de la Universidad de Texas para Úlceras en Pie Diabético.

Grado I-A	no infectado, ulceración superficial no isquémica
Grado I-B	infectado, ulceración superficial no isquémica
Grado I-C	isquémica, ulceración superficial no infectada
Grado I-D	isquémica y ulceración superficial infectada
Grado II-A	no infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta la capsula o hueso
Grado II-B	infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta la capsula o hueso
Grado II-C	isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta la capsula o hueso
Grado II-D	úlcera isquémica e infectada que penetra hasta la capsula o hueso
Grado III-A	no infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo
Grado III-B	infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo
Grado III-C	isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo
Grado III-D	úlcera isquémica e infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo

La neuropatía motora aparece al final afectando los músculos intrínsecos del pie con atrofia de los interóseos, causando un desequilibrio entre los extensores y flexores largos. Esto produce protrusión de las cabezas metatarsianas con deformidad de los dedos en forma de martillo. Se altera la biomecánica del pie cambiando los puntos de apoyo, y modificándose la marcha normal. Las fuerzas de fricción excesivas en la piel plantar ocasionan callosidades y la presión continua produce ulceraciones sobre las cabezas metatarsianas. Úlceras neurogénicas o “mal perforante plantar” ocurren a nivel de las primeras, segundas y quintas articulaciones metatarso falángicas. La parte final de la enfermedad sensorial y motora conduce a la llamada articulación de Charcot. (18,19)

2.6 FISIOPATOLOGÍA DEL SINDROME DEL PIE DIABETICO:

El pie es un maravilla biomecánica que consta de 29 articulaciones, 26 huesos y 42 músculos para realizar coordinada y armónicamente sus funciones básicas de movimiento, soporte, marcha y equilibrio. La piel plantar, posee un estrato corneo que responde normalmente a las demandas de fuerzas, estrés, marcha, peso corporal y ejercicio. En las áreas de mayor presión aumenta su queratinización, formando callosidades las cuales fácilmente se fragmentan y ulceran, aun en personas no diabéticas de mediana edad.

Al pie diabético tiene además problemas de huesos y articulaciones: (20)

a) Isquemia: Trastornos tróficos.

b) Neuropatía: Parestesias, Hiperestesia, Arreflexia y Anhidrosis.

- c) Poli neuropatía periférica: tiene anestesia. La neuropatía motora produce una atrofia de los músculos intrínsecos del pie y además un adelgazamiento de la almohadilla grasa que se encuentra situada bajo las cabezas de los metatarsianos. (21)
- d) Enfermedad Vascular Periférica: Prevalencia cuatro veces mayor en la población diabética que en los que no padecen esta enfermedad. .
- e) Microangiopatía Diabética: Hay engrosamiento de la membrana basal capilar. La consecuencia es un aumento de la permeabilidad capilar y un deterioro en la autorregulación del flujo que en el riñón se manifiesta por micro albuminuria y en el ojo por la formación de exudados
- f) Infección: Es generalmente poli microbiana con bacterias aeróbicas de los géneros Staphylococcus y Estreptococos y frecuentemente, con anaerobios como Bacteroides.
- g) Osteomielitis.
- h) Gangrena: En la radiografía se observa gas en el tejido blando del área afectada. (22)

2.9. TRATAMIENTO INTEGRAL DE PIE DIABÉTICO:

El uso adecuado de antibióticos, los procedimientos de cirugía vascular y los cuidados generales del paciente con DM han permitido controlar la infección y mejorar la insuficiencia vascular periférica y las neuropatías del pie diabético.

El tratamiento efectivo tiene su base en las estrategias integrales para el cuidado de las heridas, evitar el sobrepeso, llevar un control metabólico óptimo, el uso apropiado de antibióticos y, eventualmente, la intervención quirúrgica.

El objetivo de todos los esfuerzos consiste en ayudar a cicatrizar la lesión y evitar la amputación. (23)

El tratamiento de la DM tiene actualmente un enfoque integral, interrelacionando los siguientes elementos terapéuticos:

2.9.1 Educación Terapéutica en Diabetes: Profesionales sanitarios formados en Educación Terapéutica en DM adiestran al paciente y a las personas cercanas, para conseguir un buen control de su enfermedad, modificando los hábitos que fuesen necesarios, para el buen seguimiento del tratamiento.

2.9.2 Plan alimentario: Sus objetivos son: Cubrir los requerimientos nutricionales adecuados para las distintas etapas de la vida, conseguir y mantener la normalización metabólica. (23)

2.9.3 Auto vigilancia: Se debe hacer monitoreo de la glicemia y hemoglobina Glicosilada, hay sistemas de monitorización continua de la glucosa.

2.9.4 Tratamiento médico para Diabetes Mellitus: están las insulinas convencionales y hay nuevas insulinas: Análogos de insulina de acción rápida y de acción prolongada, Insulinas inhaladas,

bombas” de insulina y trasplante de páncreas y trasplante de células de islotes y nuevos antidiabéticos orales.

2.9.5 Antibióticoterapia: De acuerdo a los cultivos de secreciones.

2.9.6 Cirugía: En la actualidad, la cirugía convencional es el tratamiento más efectivo en:

1. Las estenosis arteriales extensas (mayores de 10 cm. de longitud).
2. Las oclusiones extensas (mayores de 5 cm.).
3. Cuando hay una enfermedad arteriosclerótica aortoilíaca bilateral extensa.
4. Cuando la estenosis ilíaca se acompaña de otros procesos patológicos que precisan cirugía aórtica o ilíaca.
5. Cuando las lesiones se localizan en el territorio infra poplíteo.
6. En las agudizaciones de la isquemia crónica en que las otras técnicas no ofrezcan suficiente seguridad. (24, 25)

- Angioplastia transluminal percutánea:

1. Estenosis menores de 10 cm y oclusiones menores de 5 cm.
2. Como técnica complementaria en la implantación de prótesis endovasculares y tratamiento secundario de complicaciones y fracasos de todas las técnicas. (10,11)

- Prótesis endovasculares: Han sido establecidas las siguientes indicaciones:

1. Tratamiento de las disecciones oclusivas de la íntima.
2. Estenosis extensas del territorio ilíaco.
3. Oclusiones de las arterias ilíacas.
4. Cuando existen desgarros de la íntima, aneurismas focales o placas ulceradas que predisponen a la embolización distal durante la angioplastia transluminal percutánea. (25)

- Tratamiento local: Está destinado a 3 sucesos fundamentales:

- Desbridamiento químico.
- Control de la sepsis.
- Estimulación del proceso de cicatrización.

Luego de un control metabólico estricto, el desbridamiento es el paso más importante para la curación de las úlceras del diabético y es necesario realizarlo antes que cualquier otra modalidad de tratamiento local; este consiste en la remoción de todo el tejido no viable e infectado incluyendo huesos de la región lesionada, así como el tejido hiperqueratósico circundante.

Para el control de la sepsis también se han desarrollado:

2.9.7 Ozonoterapia: Genera un efecto estimulante de los sistemas de defensa que son capaces de frenar la generación de especies oxidativas dañinas para el organismo, la aplicación de ozono en el pie diabético disminuye de forma significativa el número de amputaciones y logra una mejor y más rápida cicatrización de las lesiones ulcerosas, así como la curación de linfangitis asociadas en más del 80% de los pacientes tratados.

2.9.8 Oxigenación hiperbárica (OHB): La Undersea and Hiperbaric Medicine Society la define como “una técnica terapéutica que utiliza aire u otras mezclas de gases a una presión mayor que la atmosférica por intervalos cortos, durante días o meses, para tratar diversos estados de enfermedad. En la OHB se combinan 2 mecanismos complementarios: por un lado, una alta presión ambiental, y por otro lado, la respiración de un O₂ puro que puede corregir la hipoxia tisular general o local, por gradiente de difusión simple y la hipoxia local por redistribución de O₂. (24)

2.9.9 Vacuum: Cierre Asistido al Vacío –vacuum assisted closure- (VAC), han demostrado ser un modo efectivo para acelerar la cicatrización de las lesiones como terapia complementaria. La presión óptima de cicatrización parece ser de aproximadamente 125 mm Hg. Se utilizan ciclos de presión alternativos de 5 minutos de succión por 2 minutos de no succión. (25)

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL:

- Evaluar y Comparar la Escala de Wagner vrs. la Escala de la Universidad de Texas sobre el pronóstico de amputación en pacientes con Pie Diabético.

3.2 ESPECIFICO:

- Realizar una caracterización epidemiológica en base a: Edad, Sexo, Grado de pie diabético, Tipo de Diabetes Mellitus, Tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus y Evolución del Pie Diabético.

IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1 Tipo de Estudio:

Estudio Descriptivo, de tipo comparativo, se evaluó y comparó la Escala de Wagner vrs la Escala de la Universidad de Texas sobre el pronóstico de amputación en pacientes con Pie Diabético en el departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt durante el periodo de enero a octubre de 2013.

4.2 Población:

Son todos los pacientes con diagnóstico de Pie Diabético.

4.3 Sujeto de Estudio:

Son todos los pacientes con diagnóstico de pie diabético a los cuales se les evaluó mediante la Escala de Wagner y la Escala de la Universidad de Texas en base a su pronóstico si mejoran con el tratamiento médico o terminan en tratamiento radical.

4.4 Cálculo de la Muestra:

Se tomó a los pacientes con pie diabético que acudieron a la emergencia de Cirugía General del Hospital Roosevelt de enero a octubre de 2013. En total se atendieron 70 pacientes.

4.5 Criterios De Inclusión:

- a) Pacientes mayores de 12 años.
- b) Pacientes con diagnóstico de pié diabético con o sin proceso infeccioso asociado que acudan al servicio de la Emergencia de Cirugía General del Hospital Roosevelt.

4.6 Criterios De Exclusión:

- a) Pacientes referidos de otro Hospital ya con tratamiento instituido.

4.7 Operacionalización de variables:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO VARIABLE DE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Escala de Wagner	Es una escala de clasificación del pie diabético en cuanto a la profundidad de la úlcera, el grado de infección y el grado de necrosis.	Ver anexo # 2	Cualitativa	Ordinal	Grados
Escala de la Universidad de Texas	Es una escala de clasificación del pie diabético que confiere grados de severidad de acuerdo a la profundidad de la úlcera y los clasifica en estadios sí o no hay infección e isquemia.	Ver anexo # 3	Cualitativa	Ordinal	Grados
Caracterización Epidemiológica	Es la caracterización epidemiológica de acuerdo a la clasificación de una patología.	De acuerdo a: Edad Sexo Grado de Pie Diabético (PD) Tipo de DM. Tiempo de Evolución Evolución del PD	Cuantitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cuantitativa Cualitativa	Razón Nominal Ordinal Nominal Razón Nominal	Tipo de Caracterización
Pie Diabético	Es la ulceración, infección y/o necrosis del pie asociados a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad arterial periférica.	Grados I, II, III, IV y V (Escala de Wagner). Grados de A-D y I-III (Escala de la U. de Texas).	Cualitativa	Ordinal	Grados.
Sexo	Diferencia física y descriptiva de los humanos.	Masculino y Femenino.	Cualitativa.	Nominal.	Masculino. Femenino.
Edad	Tiempo que ha transcurrido de una persona.	Mayor de 12 años	Cuantitativa	Razón	Años
Tipos de Diabetes Mellitus	Diabetes Mellitus Tipo 1: Se caracteriza por nula producción de insulina debida a la destrucción autoinmune de las células B de los islotes de Langerhans. Diabetes Mellitus Tipo 2: Caracterizada por el déficit relativo de producción de insulina y deficiente utilización periférica por los tejidos de glucosa. Diabetes Mellitus Gestacional: Aparece entre las semanas 24 y 28.	Diabetes Mellitus Tipo I, Tipo II y Diabetes Mellitus Gestacional.	Cualitativa	Nominal	Tipo de Diabetes Mellitus
Tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus	Es el tiempo desde que debuta el paciente con diabetes mellitus hasta hoy.	5, 10, 15, etc. Años.	Cuantitativa	Numérica	Años
Evolución del Pie Diabético	Proceso gradual, ordenado y continuo, de cambio y desarrollo desde un estado a otro.	a) Adecuado al tratamiento médico. b) Tratamiento radical amputación	Cualitativa	Nominal	Tipo

4.8 Instrumento de recolección de datos:

Se tomó en cuenta solo pacientes con diagnóstico de Pie Diabético que estén ingresados en el servicio de emergencia, en el periodo de enero a octubre de 2013 registrando las alteraciones encontradas en una boleta donde se toma en cuenta: Tiempo de evolución de la diabetes mellitus, tipo de diabetes mellitus, evolución del pie diabético, edad, sexo y se clasificó el pie diabético según las 2 escalas en estudio: Escala de Wagner y Escala de la Universidad de Texas (ver anexo 1)

4.9 Procedimientos para la recolección de información:

Se procedió de la siguiente manera:

4.9.1 Se identificó a los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión del presente estudio.

4.9.2 Se hizo un examen físico minucioso, principalmente de las lesiones del pie para poder hacer una correcta clasificación de acuerdo a las Escalas en estudio.

4.9.3 Se revisó cada expediente y se llenó adecuadamente las boletas de recolección de datos.

4.9.4 Se ingresaron los datos en una boleta de recolección de datos por pacientes.

4.9.5 Se ingresaron los datos en hojas electrónicas de Excel, se tabuló y se ingresó fórmulas para identificar la frecuencia y la prevalencia de periodo, obteniendo los resultados en una tabla para su interpretación.

4.10 Aspectos Éticos:

Todo el estudio se enfocó al pronóstico de los pacientes con diagnóstico de Pie Diabético respecto al riesgo de amputación, no se utilizó nuevas técnicas o un grupo de control por lo que a todos los pacientes se les trató igual y se respeta la confidencialidad de los resultados. El paciente tiene derecho a la privacidad y toda información que se obtuvo en conexión con este estudio que pueda identificarlo por su nombre permaneció en anonimato. La participación en este estudio fue voluntaria y el paciente podía rehusarse en cualquier momento sin que esto haya involucrado alguna penalidad o la pérdida de sus derechos.

4.1. Análisis estadístico: De acuerdo a los resultados obtenidos se procedió a realizar: tabulación, porcentaje, cuadros, se divide el número de pacientes amputados por el total de pacientes clasificados en cada escala y en cada etapa de la escala de Texas, se realiza el índice de Pearson a cada clasificación, se discute y analizan resultados obtenidos.

V. RESULTADOS

Se clasificaron los pacientes con lesiones de pie diabético según sexo en: masculino y femenino:

TABLA# 1: DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN SEXO.

SEXO	No.	%
MASCULINO	<i>42</i>	<i>60%</i>
FEMENINO	<i>28</i>	<i>40%</i>
TOTAL	70	100%

De acuerdo a la edad de los pacientes con pié diabético se dividieron en los siguientes grupos etáreos:

TABLA # 2: DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES CON PIE DIABÉTICO SEGÚN GRUPO ETÁREO.

RANGO DE EDADES	No.	%	M # pacientes	F # pacientes
12-30 AÑOS	3	4%	3	0
31-40 AÑOS	7	10%	0	7
41-50 AÑOS	16	23%	8	8
51-60 AÑOS	25	36%	18	7
61-70 AÑOS	16	23%	10	6
> DE 70 AÑOS	3	4%	3	0
TOTAL	70	100%	42	28

De acuerdo al tipo de diabetes mellitus que tienen los pacientes con lesiones de pie diabético según las historias clínicas se obtuvieron los resultados siguientes los cuales se presentan en la siguiente tabla:

TABLA # 3: TIPO DE DIABETES MELLITUS.

TIPO DE DIABETES MELLITUS	No.	%	M # pacientes	F # pacientes
TIPO I	10	14	2	8
TIPO II	60	86	40	20
TOTAL	70	100%	42	28

De acuerdo al tiempo de evolución que tenían los pacientes con diabetes mellitus desde que se les confirmó la enfermedad hasta que aparecieron las lesiones de pie diabético, se presentan en la siguiente tabla:

TABLA # 4: TIEMPO DE EVOLUCIÓN EN AÑOS DE LA DIABETES MELLITUS.

TIEMPO DE EVOLUCIÓN EN AÑOS	No. de pacientes	% de pacientes	M # pacientes	F # pacientes
MENOR DE 5 AÑOS	2	3%	0	2
5-10 AÑOS	8	11%	5	3
11-15 AÑOS	24	34%	11	13
16-20 AÑOS	25	36%	20	5
MAYOR DE 20 AÑOS	11	16%	6	5
TOTAL	70	100%	42	28

De acuerdo a la evolución clínica de los pacientes con pie diabético se dividieron en: los pacientes que sufrieron amputación, los que cicatrizaron, los que no cicatrizaron y si falleció algún paciente, a continuación se presentan los resultados en la siguiente tabla:

TABLA # 5: EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LOS PACIENTES CON LESIONES DE PIE DIABÉTICO.

EVOLUCIÓN	No.	%	M # pacientes	F # pacientes
AMPUTACIÓN	39	56%	24	15
CICATRIZARON	22	31%	10	12
NO CICATRIZARON	8	12%	7	1
FALLECIERON	1	1%	1	0
TOTAL	70	100%	42	28

A continuación se presenta los resultados obtenidos clasificando los pacientes según la escala de la Universidad de Texas:

TABLA # 6: GRADO DE PIE DIABÉTICO SEGÚN LA ESCALA DE LA UNIVERSIDAD DE TEXAS Y SU EVOLUCIÓN

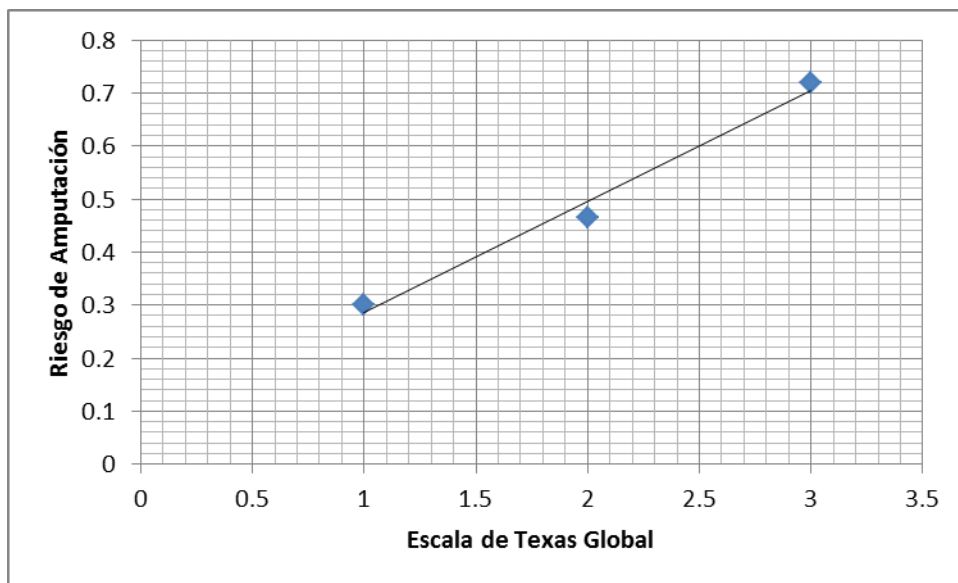
ETAPA Y GRADOS	No. De pacientes	% por etapas	Amputación		Cicatrizaron		No cicatrizaron		Fallecieron		TOTAL
			No. ptes	%	No. ptes	%	No. ptes	%	No ptes	%	%
GRADO 1	10	14%	3	30%	3	30%	4	40%	-	-	100%
ETAPA A	1		-	-	1	100%	-	-	-	-	100%
ETAPA B	0		-	-	0	-	-	-	-	-	-
ETAPA C	5		1	20%	1	20%	3	60%	-	-	100%
ETAPA D	4		2	50%	1	25%	1	25%	-	-	100%
GRADO 2	28	40%	13	46%	12	43%	3	11%	-	-	100%
ETAPA A	3		-	-	3	100%	-	-	-	-	100%
ETAPA B	3		-	-	3	100%	-	-	-	-	100%
ETAPA C	7		1	14%	5	72%	1	14%	-	-	100%
ETAPA D	15		12	80%	1	7%	2	13%	-	-	100%
GRADO 3	32	46%	23	72%	7	22%	1	3%	1	3%	100%
ETAPA A	1		-	-	1	100%	-	-	-	-	100%
ETAPA B	4		1	25%	3	75%	-	-	-	-	100%
ETAPA C	8		4	50%	3	37%	1	13%	-	-	100%
ETAPA D	19		18	95%	0	-	-	-	1	5%	100%
TOTAL	70	100%	39	56%	22	31%	8	12%	1	1%	100%

Se presenta los resultados obtenidos clasificando los pacientes según la escala de Wagner:

TABLA # 7: GRADO DE PIE DIABÉTICO SEGÚN LA ESCALA DE WAGNER Y SU EVOLUCIÓN

GRADO DE PIE DIABETICO			AMPUTACIONES		CICATRIZARON		NO CICATRIZARON		FALLECIERON		TOTAL
	No. ptes	% ptes	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	%
GRADO 1	4	6%	-	-	4	100%	-	-	-	-	100%
GRADO 2	9	13%	1	11%	7	78%	1	11%	-	-	100%
GRADO 3	30	43%	19	63%	6	20%	5	17%	-	-	100%
GRADO 4	21	30%	15	71%	5	24%	1	5%	-	-	100%
GRADO 5	6	8%	4	66%	-	-	1	17%	1	17%	100%
TOTAL	70	100%	39	56%	22	31%	8	12%	1	1%	100%

GRÁFICO # 1: COMPARACIÓN ENTRE LA ESCALA DE TEXAS RESPECTO AL RIESGO DE AMPUTACIÓN DEL PIE DIABÉTICO:



GRÀFICO #2: COMPARACIÓN ENTRE LA ESCALA DE WAGNER Y EL RIESGO DE AMPUTACIÓN DEL PIE DIABÉTICO:

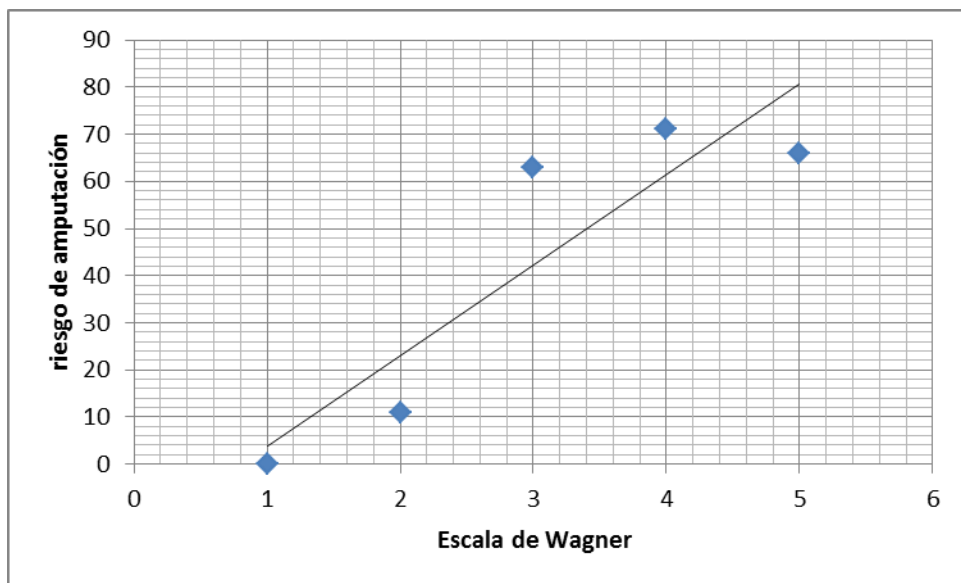


GRÁFICO #3 COMPARACIÓN ENTRE LA ETAPA B DE LA ESCALA DE TEXAS Y EL RIESGO DE AMPUTACIÓN DEL PIE DIABÉTICO:

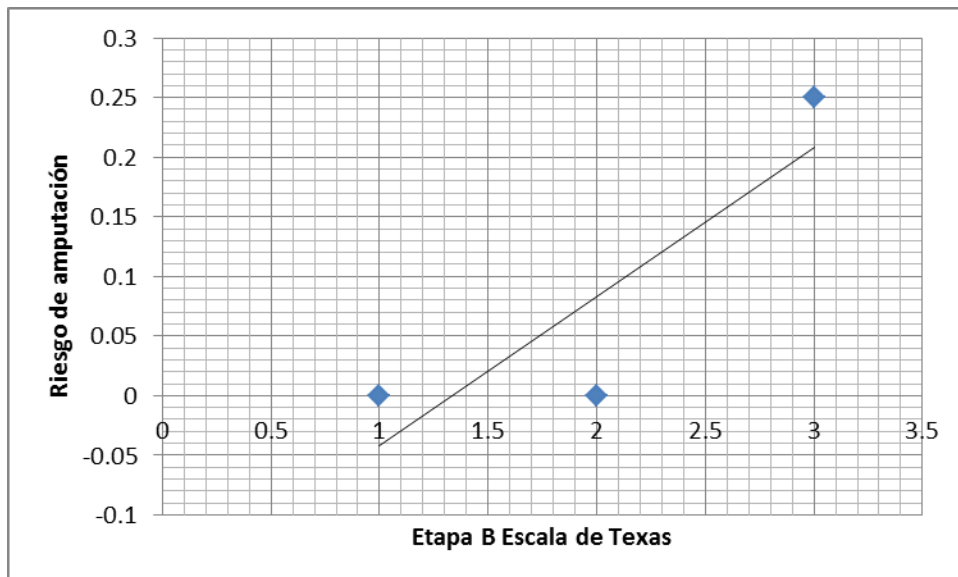


GRÁFICO #4 COMPARACIÓN ENTRE LA ETAPA C DE LA ESCALA DE TEXAS Y EL RIESGO DE AMPUTACIÓN DEL PIE DIABÉTICO.

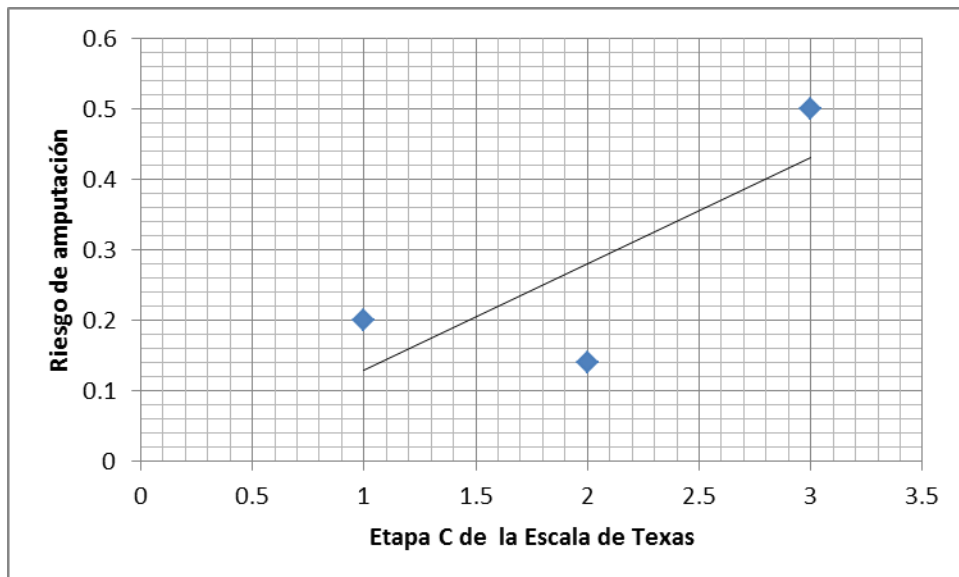
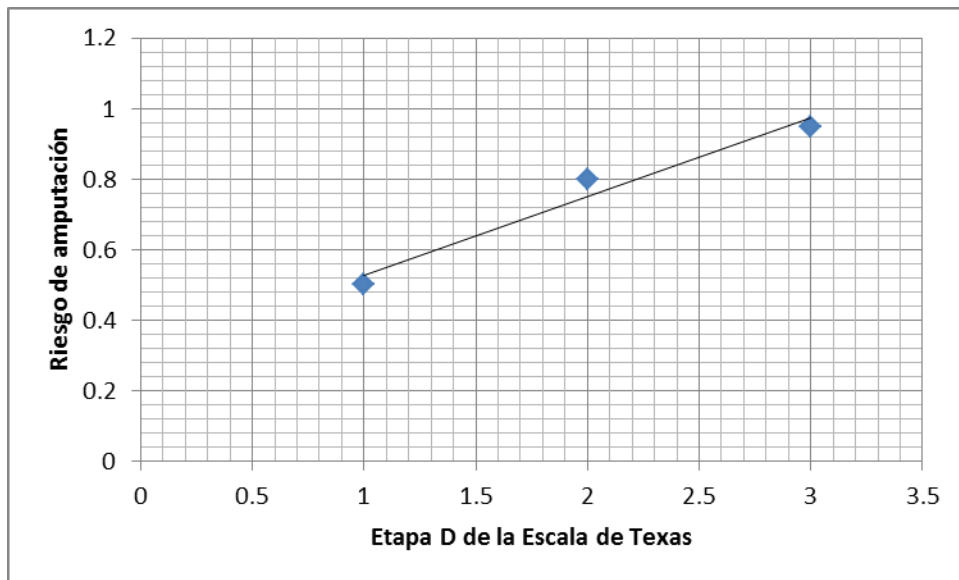


GRÁFICO # 5 COMPARACIÓN ENTRE LA ETAPA D DE LA ESCALA DE TEXAS Y EL RIESGO DE AMPUTACIÓN DEL PIE DIABÉTICO



VI. ANALISIS Y DISCUSIÓN

El estudio fue realizado de enero a octubre de 2013 en el cual se incluyen 70 pacientes con lesiones de pie diabético que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y se hizo seguimiento por 6 meses en estos pacientes a partir de su primera evaluación en la emergencia de Cirugía del Hospital Roosevelt especialmente en los que no se les realizó tratamiento radical para ver la evolución. A continuación se analiza y discute los resultados obtenidos:

En la **tabla # 1**: Se presenta la distribución de los pacientes con Pie Diabético según el sexo en masculino y femenino y donde hay un predominio del sexo masculino con el 60 % del total de los casos, lo que coincide con el estudio de la revista Diabetes Care 24:84-88 en el cual había 196 pacientes de los cuales 149 pertenecían al sexo masculino para un 76% del estudio.

En la **tabla # 2**: Se presenta la distribución de los pacientes con pie diabético según el grupo etáreo en donde el grupo más afectado es el de 51-60 años de edad con el 36% de los casos y predomina en éste grupo etáreo el sexo masculino con 18 pacientes vrs 7 pacientes del sexo femenino y los grupos menos afectados son en los extremos de la vida, en los pacientes entre 12 y 30 años y en los mayores de 70 años de edad cada uno con el 4 % de los casos. Esto es debido a que en el primer grupo es menos frecuente la diabetes mellitus es raro las lesiones en miembros inferiores y en los mayores de 70 años es frecuente la diabetes mellitus pero en nuestro estudio no fue el grupo que predominó. Respecto al grupo etáreo más afectado coincide con la literatura internacional en donde según el estudio de Oyibo Samson sobre “A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems” en el año 2001 la edad promedio de los pacientes con pie diabético fue de 56.6 +- 12.6 años y a mayor edad es más frecuente los problemas isquémicos y neuro isquémicos y de allí que influye en la evolución de los pacientes.

En la **tabla # 3**: Se presenta el tipo de Diabetes Mellitus que presenta los pacientes con lesiones de Pie Diabético siendo el tipo 2 el 86% y éste tipo es asociado con Obesidad, síndrome metabólico y arterioesclerosis por lo que hay lesiones en la micro y macro circulación, aunque se relaciona con la Tipo 1 en menor grado, pero es en la Tipo 2 la más frecuente a nivel mundial y en nuestro país. Según el estudio de Oyibo Samson sobre “A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems” respecto al tipo de diabetes 173 pacientes para un 89% de los pacientes eran tipo 2 y solo un 11% pertenecían al tipo 1, por lo que vemos que las cifras son similares ya que la más frecuente es la diabetes mellitus tipo 2 y que su edad de aparición generalmente es entre los 40 a 60 años de

edad, por lo que se debe hacer un adecuado tratamiento desde el inicio de la enfermedad para evitar o retrasar la aparición de las lesiones de pie diabético, ya que una vez instauradas corre riesgo la viabilidad del miembro afectado. Es más frecuente la diabetes mellitus tipo 1 en el sexo femenino 8 vrs 2 en el sexo masculino mientras que la diabetes mellitus tipo 2 es más frecuente en el sexo masculino 40 pacientes vrs 20 pacientes en el sexo femenino.

En la **tabla # 4:** Se muestra el tiempo de evolución que tienen los pacientes desde que tenían el diagnóstico de Diabetes Mellitus y la aparición de las lesiones de Pie Diabético siendo el grupo de 16 a 20 años el más afectado con el 36% de los casos lo que se relaciona con la literatura internacional según Wagner FW: The dysvascular foot: a system of diagnosis and treatment Foot Ankle en donde este grupo de pacientes es con frecuencia el más afectado en la incidencia y prevalencia de las lesiones del Pie Diabético ya que en su mayoría tienen Neuropatía Diabética, Microangiopatía y Macroangiopatía por lo que su pronóstico es reservado. Según el estudio de Oyibo Samson sobre “A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems” la duración de la diabetes mellitus en años era de 15.4 +- 9.9 años en los pacientes que incluyeron en su estudio, por lo que a mayor años de padecer diabetes mellitus mayor riesgo de macro y microangiopatía diabética. Hubo un claro predominio en el sexo masculino (20 pacientes vrs 5 en el sexo femenino) en el grupo de 16 a 20 años de evolución del pie diabético.

En la **tabla # 5:** Se presenta la evolución de los pacientes con Pie Diabético, siendo desafortunadamente la amputación el 56% de los casos, lamentablemente muchos de estos pacientes llegan en un grado avanzado de la enfermedad donde no es posible el manejo conservador, por lo que terminan en amputaciones ya sea de un dedo del pie o varios hasta pueden terminar en amputaciones infracondíleas o supracondíleas de fémur principalmente en pacientes donde están clasificados como Wagner V y según la escala de la Universidad de Texas en el Grado 3, el 31% las lesiones cicatrizaron mientras que un 12% no había cicatrizado en el seguimiento que se les dio por 6 meses, esto es influido por el tamaño de la úlcera, el control de su glicemia y el tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus y solo un paciente falleció por complicaciones infecciosas (shock séptico). No es objetivo del trabajo hablar sobre los niveles de amputación si es mayor o menor. Las amputaciones fueron más frecuentes en el sexo masculino 24 vrs 15 amputaciones en el sexo femenino mientras que las cicatrizaciones son más frecuentes en el sexo femenino 12 vrs 10 en el sexo masculino.

En la **tabla #6:** se presentan los resultados obtenidos según la clasificación de la Escala de la Universidad de Texas en donde el 14% de los pacientes acuden con lesiones superficiales, un 40% son lesiones más profundas sin penetrar capsula o hueso y un 46% sin lesiones que si penetraron capsula articular o hueso. En el grado un 30% de los pacientes clasificados en ese grupo terminó en amputación, en el grado 2 fue un 46% mientras que en el grado 3 un 72% de los pacientes terminó en amputación.

Según el estudio de Oyibo Samson sobre “A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems” en el año 2001 lo clasificaron según el tipo de úlcera en neuropático el 67% de los pacientes, neuroisquémico el 26% de los pacientes, isquémico un 1% y no isquémico no neuropático el 5.7%, pero como se explica anteriormente la unión entre la isquemia y la infección en un paciente el pronóstico de ese pie es muy reservado, en el estudio realizado no fue posible hacer una etiología del pie diabético con estudios complementarios ya que no contábamos en todos los casos para hacer estudios como doppler arterial, electromiogramas, etc. Y solo por clínica tanto los síntomas que el paciente refiere como signos vasculares o neurológico al examen físico se hacía la diferencia y poder clasificarlo tanto con exámenes como por clínica de acuerdo a su causa en neuroisquémico, isquémico, neuropático y no isquémico no neuropático.

En la **tabla # 7:** Se presenta los resultados obtenidos según la escala de Wagner en el grado 1 no se tuvo amputaciones, en el grado 2 un 11% de los pacientes se amputó, en el grado 3 un 43%, en el grado 4 un 71% mientras que en el que en el grado 5 un 66% de los pacientes clasificados en ese grado terminó en amputaciones.

Para realizar una comparación entre las dos escalas es necesario sacar el índice de Pearson de cada una de las escalas. A continuación se presenta los siguientes resultados:

En el **gráfico # 1:** Se presenta el índice de Pearson según la escala de Texas de manera global obteniendo un Índice de 0.992, el cual al presentarlo en el gráfico es casi lineal mostrando una correlación fuertemente positiva prediciendo la amputación.

En el **gráfico # 2:** se presenta el índice de Pearson según la escala de Wagner obteniendo un Índice de 0.89 lo cual tiene una correlación positiva para amputaciones pero es menor a la Escala de Texas ya que ésta es casi a 1, pero de manera general las dos escalas tienen correlación positiva.

En el **gráfico # 3**: Se presenta el Índice de Pearson de la Etapa B de la Escala de la Universidad de Texas, no se presenta el índice de Pearson de la Etapa A porque es de 0, en la Etapa B tiene un Índice de Pearson de 0.86, el cual tiene una correlación positiva para predicción de amputaciones pero es menor que el de la Escala de Texas global y que la Escala de Wagner.

En el **gráfico # 4**: Se presenta el Índice de Pearson de la Etapa C de la Escala de la Universidad de Texas el cual es de 0.77 lo que indica que tiene correlación positiva para predecir amputaciones pero es inferior a la Etapa B y global de la Escala de la Universidad de Texas y de la Escala de Wagner.

En el **gráfico # 5**: Se presenta el Índice de Pearson de la Etapa D de la Escala de la Universidad de Texas el cual es de 0.98 el cual es cercano a 1 teniendo una correlación positiva para predecir amputaciones superior al resto de las etapas de la Escala de la Universidad de Texas y de la Escala de Wagner, sólo superada por la Escala global de la Universidad de Texas.

Al hacer una comparación entre las dos escalas se concluye diciendo que la escala de la Universidad de Texas al combinar la isquemia y la infección es más predictiva para amputación y es más descriptiva y muestra una gran asociación con incremento en el riesgo de amputación y predicción de la cicatrización de las úlceras de pie diabético cuando se compara con la escala de Wagner en la que el único grado que tiene una conducta clara es el grado 5 ya que en éste caso sería amputación pero los demás grados no tiene clara la conducta a seguir, y lo que si es de admirar de la escala de Wagner es su gran difusión a nivel mundial porque es fácil de aprender pero respecto al pronóstico no es eficiente por lo que la escala de la Universidad de Texas aunque es más compleja es más eficiente en el pronóstico de amputaciones y respecto a la cicatrización a menor grado y etapa; mayor es la posibilidad de cicatrizar: en la etapa A los 5 pacientes cicatrizaron no importando si era superficial ó profunda.

6.1 CONCLUSIONES

1. La escala de la Universidad de Texas de manera global tiene un Índice de Pearson de 0.99 por lo que tiene una correlación positiva cercana a 1 para la predicción de las amputaciones, en la Etapa D de la Escala de la Universidad de Texas tiene un Índice de Pearson de 0.98 el cual tiene también una fuerte correlación positiva ligeramente inferior al índice de Pearson de manera global, mientras que la Escala de Wagner tuvo un Índice de Pearson de 0.89 tiene correlación positiva pero inferior a las anteriores por lo que se concluye que la escala de la Universidad de Texas es más predictiva para amputación y es más descriptiva y muestra una gran asociación con incremento en el riesgo de amputación de las lesiones de pie diabético cuando se compara con la escala de Wagner.
2. El sexo más afectado es el masculino con un 60% de los casos.
3. El grupo etáreo más afectado es el de 50 a 60 años, de acuerdo a la evolución de los pacientes el 56% de los pacientes terminaron en amputación, lo cual indica que más de la mitad de nuestros pacientes llegan en un momento donde ya no es viable el sitio afectado.
4. El tipo de diabetes mellitus más frecuente es el tipo 2 con el 86% y de acuerdo al tiempo de evolución de la diabetes mellitus hasta la aparición de lesiones de pie diabético el grupo de 16 a 20 años es el más afectado con el 36% de los casos.

6.2 RECOMENDACIONES

- Continuar con el protocolo sobre el uso de la escala de la Universidad de Texas en la emergencia de cirugía del Hospital Roosevelt y que más adelante en otros hospitales se pueda llevar a cabo para tener un mejor pronóstico sobre la amputación o no del pie afectado.
- Dar un adecuado seguimiento de los pacientes con diagnóstico de pie diabético tanto los que se manejan radical como conservador, porque puede afectarse en poco tiempo el miembro contralateral o en el mismo lado lo que complicaría el pronóstico del paciente e insistir en un buen plan educacional hacia el paciente y familiares.
- Concientizar a los pacientes con diagnóstico de pie diabético que acudan a sus consultas ya que algunos pacientes no asisten cuando deben acudir a la consulta externa para ver la evolución de las lesiones de pie diabético si se manejó conservador o para evaluar que no hayan recaídas y algunos acuden cuando ya no es posible salvar el pie afectado.
- Crear la clínica de pie diabético para brindar un atención especializada

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS

1. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. "Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation". *Diabetes Care*. 1998, 21:855-859.
2. Armstrong DG, Peters EJ. : "Classification of wounds of the diabetic foot". *CurrDiab Rep...* 2001 Dec; 1(3):233-8.
3. Armstrong, DG. "Classifying diabetic foot surgery: toward a rational Definition": *Diabet Med* 2003 Apr; 20(4): 329-31.
4. Frykberg RG, Zgonis T, Armstrong DG. "Diabetic Foot Disorders: a clinical practice Guideline." *J Foot Ankle Surg*. 2006; 45(Suppl):2-66.
5. Heller, G. "How frequent are diabetes-related amputations of the lower Limbs in Germany?An analysis on the basis of routine data" .*Dtsch Med Wochenschr*. 2004 Apr 30; 129 Suppl 1:S25-8
6. Joseph WS. "Classification of diabetic foot infections". *Cutis*. 2004 May; 73(5 Suppl):20-2.
7. Lavery LA, Armstrong DG, Peters EJ, et al. "Probe-to-bone test for diagnosing Diabetic foot osteomyelitis: reliable or relic"? *Diabetes Care*. 2007 Feb; 30(2):270-4.
8. Lavery LA, Armstrong DG, WunderlichRP,et al. "Risk Factors for foot infections in individuals with diabetes". *Diabetes Care*. 2006 Jun; 29(6):1288-93.
9. Lavery LA, Armstrong DG, Murdoch DP, et al. : "Validation of the infectious Diseases Society of America's diabetic foot infection classification system". *Clin Infect Dis* 15:562-565, 2007
10. Lavery La, Armnstrong DG, Harkless LB. "Classification of diabetic foot wounds". *J Foot Ankle Surg* 1996; 35: 528-531

11. Lavery LA, Peters EJ: "Reevalating the way we classify the Diabetic Foot". *Diabetes Care* vol 31: no. 1, 2008, 154-156
12. Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP: "Risk factors for foot infections in individuals with diabetes". *Diabetes Care* 29: 1288-1293, 2006
13. Lavery LA, Wunderlich RP, Tredwell JL: "Disease management for the diabetic foot: effectiveness of a diabetic foot prevention program to reduce amputations and hospitalizations". *Diabetes Res ClinPract* 70:31-37, 2005.
14. Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP: "Predictive Value of Foot Pressure Assessment as Part of a Population-Based Diabetes Disease Management Program", *Diabetes Care*, vol. 26, No. 4 2003, 1069-2003.
15. Lipski BA, Berendt AR, Cornia PB, et al, " 2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and treatment of Diabetic Foot Infections", *IDSA Guideleine for Diabetic Foot Infections*. *CID* 2012:54, 1679-1684.
16. Morbach, S. "Regional differences in risk factors and clinical Presentation of diabetic foot lesions": *Diabet Med*. 2004 Jan; 21(1): 91-5.
17. Ndip A, Lavery LA, Lafontaine J, et al. "High levels of foot ulceration and amputation risk in a multiracial cohort of diabetic patients on dialysis therapy". *Diabetes Care* 2010; 33:878-880
18. Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, et al. "AComparison of two diabetic foot ulcer classification systems: The Wagner and the University of Texas wound classification systems".*DiabetesCare*.;vol 24(1):84-88. 2001
19. Peters EJ, Armstrong DG, Lavery LA: "Risk factors for recurrent Diabetic Foot Ulcers". *Diabetes Care* 30 2077-2079, 2007
20. Peters EJ, Lavery LA: "Effectiveness of the diabetic foot risk classification system of the international Working Group on the Diabetic Foot". *Diabetes Care* 24: 1442-1447, 2001

21. Peters EJ, Armstrong DG, Lavery LA: "Risk Factors for Recurrent Diabetic Foot Ulcers", *Diabetes Care*, vol. 30, no. 8, 2007, 2077-2079.
22. Peters EJ, Childs MR, Wunderlich RP: "Functional Status of Persons With Diabetes-Related Lower-Extremity Amputations", *Diabetes Care*, vol 24, no. 10, 2001 1799-1804.
23. Treece A, Macfarlane R. M., Pound N., Game L. and Jeffcoate W.: Validation of a system of foot ulcer classification in diabetes mellitus. *Diabet Med*. 2004 Sep; 21: 987-91
24. Wagner FW: Supplement: algorithms of foot care. In *The Diabetic Foot*. 3rd ed. Levin ME, O'Neal LW, Eds. St. Louis, MO, CV. Mosby, 1983, p. 291-302
25. Wagner FW: The dysvascular foot: a system of diagnosis and treatment. *FootAnkleSurg* 35:528-531, 1996

VIII. ANEXOS

ANEXO# 1

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS PARA EVALUACION DE LA ESCALA DE WAGNER Y DE LA UNIVERSIDAD DE TEXAS EN CUANTO AL PRONÓSTICO DE LOS PACIENTES CON PIE DIABETICO.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



HOSPITAL ROOSEVELT

DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL

I FASE

NOMBRE: -----

NO. REGISTRO: ----- EDAD: ----- SEXO: -----

FECHA: -----

GRADO DE PIE DIABETICO:

Escala de Wagner: -----

Escala de la Universidad de Texas: -----

TIPO DE DIABETES MELLITUS: Tipo I: ----- Tipo II: -----

TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES MELLITUS EN AÑOS: -----

II FASE:

EVOLUCIÓN DEL PIE DIABETICO SEGÚN SU CLASIFICACION:

COMPLETAMENTE CICATRIZADA: ----- AMPUTACIÓN: -----

NO CICATRIZÒ: ----- PACIENTE FALLECIÒ: -----

ANEXO # 2

Clasificación de Wagner de Úlceras en Pie Diabético:

Grado 0: Ausencia de úlceras en un pie de alto riesgo.

Grado 1: Úlcera superficial que compromete todo el espesor de la piel pero no tejidos subyacentes.

Grado 2: Úlcera profunda, penetrando hasta ligamentos y músculos pero no compromete el hueso o la formación de abscesos.

Grado 3: Úlcera profunda con celulitis o formación de abscesos, casi siempre con osteomielitis.

Grado 4: Gangrena localizada.

Grado 5: Gangrena extensa que compromete todo el pie.

ANEXO # 3

Sistema de Clasificación de la Universidad de Texas para Úlceras en Pie Diabético.

Grado I-A	no infectado, ulceración superficial no isquémica
Grado I-B	infectado, ulceración superficial no isquémica
Grado I-C	isquémica, ulceración superficial no infectada
Grado I-D	isquémica y ulceración superficial infectada
Grado II-A	no infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta la capsula o hueso
Grado II-B	infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta la capsula o hueso
Grado II-C	isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta la capsula o hueso
Grado II-D	úlcera isquémica e infectada que penetra hasta la capsula o hueso
Grado III-A	no infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo
Grado III-B	infectada, úlcera no isquémica que penetra hasta hueso o un absceso profundo
Grado III-C	isquémica, úlcera no infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo
Grado III-D	úlcera isquémica e infectada que penetra hasta hueso o un absceso profundo

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medios la tesis titulada “EVALUACION DE LA ESCALA DE WAGNER Y DE LA UNIVERSIDAD DE TEXAS EN CUANTO AL PRONÓSTICO DE LOS PACIENTES CON PIE DIABETICO.” para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.