



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICION
SALVADOR ZUBIRÁN

***Evaluación de las características de los pacientes
hospitalizados por pie diabético. Experiencia de 22 años
del Instituto Nacional de Nutrición “Salvador Zubirán”***

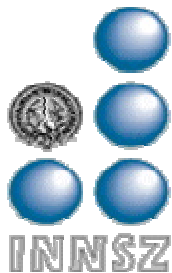
TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ENDOCRINOLOGÍA Y METABOLISMO.

PRESENTA:

Doris Georgina Ruíz Gómez

ASESOR DE TESIS

DR. SERGIO HERNÁNDEZ JIMÉNEZ



Agosto de 2009.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice

I. Resumen

II Marco Teórico

III Objetivos

 General

 Específicos

III. Justificación

IV. Hipótesis

 Hipótesis nula

 Hipótesis alterna

V. Metodología

 Sujetos

 Procedimiento

 Definición operacional de variables

 Análisis estadístico

VI. Resultados

VII. Discusión

VIII. Conclusiones

IX. Anexos

 Figuras y tablas

X. Bibliografía

Resumen

Evaluación de las características de los pacientes hospitalizados por pie diabético. Experiencia de 22 años del Instituto Nacional de Nutrición "Salvador Zubirán"

Introducción.

El pie diabético condiciona un aumento en la morbi-mortalidad y considerable incapacidad funcional por lo que es necesario identificar aquellos factores que se asocien a peor pronóstico.

Objetivo

Comparar las características de los pacientes hospitalizados por pie diabético que requieren tratamiento quirúrgico con respecto a los que requieren tratamiento médico.

Métodos.

Se revisaron los expedientes de pacientes hospitalizados por pie diabético del 1º de enero de 1987 al 31 de mayo del 2009. Se registró el tratamiento (médico/quirúrgico). Se evaluaron las características generales de los pacientes (edad, género, índice de masa corporal, escolaridad, tabaquismo y alcoholismo), así como también las características de la diabetes (tipo, tiempo de diagnóstico) y sus complicaciones (albuminuria, retinopatía, neuropatía) y sus comorbilidades (hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, evento vascular cerebral). En cuanto al pie diabético se describe el mecanismo de lesión y localización así como el tiempo de evolución y tratamiento previo; leucocitosis y velocidad de sedimentación globular. También se realizó análisis del tratamiento requerido y la frecuencia de reamputación. Es un estudio transversal de tipo observacional.

Resultados.

Se evaluaron 560 expedientes de pacientes hospitalizados por pie diabético de los cuales 61.6% (345) eran hombres y 38.4% (215) eran mujeres, edad promedio de 59.49 ± 14.2 años. Se dividió a los pacientes en dos grupos de acuerdo al tipo de tratamiento requerido en la primera hospitalización, siendo en su mayoría quirúrgico 67.1% (n=376) y el 32.9% (n=184) médico. No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos. Se observó una diferencia significativa en cuanto a la prevalencia de inmovilización la cual fue de 16% en los pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico y de 9.8% en los que requirieron tratamiento médico con una $p = 0.04$. Al realizar el análisis de riesgo se encontró un OR 0.852 (IC 0.87 -1.15). En cuanto a la edad, género e IMC no se observaron diferencias entre los dos grupos, así como tampoco en el control glucémico. Únicamente se observaron diferencias significativas en concentración de leucocitos y en la velocidad de sedimentación globular ($p = 0.002$ y $p = 0.000$)

El tipo de tratamiento quirúrgico realizado fue 41.5% amputación en raqueta, 33% amputación infracondílea, 10.9% amputación supracondílea, 6.6% se realizó desbridación quirúrgica, 3.2% amputación transmetatarsiana 3.5%, colocación de puente arterial en 0.8% e injerto de piel en 0.3%.

Conclusiones

Los pacientes hospitalizados presentan ya muchas complicaciones crónicas asociadas a la diabetes lo que refleja el largo tiempo de evolución y mal control de la enfermedad en estos individuos. La presencia o no de las complicaciones no se asocia a necesidad de tratamiento quirúrgico, ni a respuesta a tratamiento médico. Los marcadores de inflamación fueron mayores en los pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico, lo cual es esperable dado que infiere un mayor grado de inflamación.

MARCO TEÓRICO

Las úlceras en pies se presentan en el 25% de la población con diabetes; la incidencia anual de aproximadamente el 2% (1). En estudios de cohorte en pacientes diabéticos, el antecedente de úlcera de pie aumenta el riesgo de amputación subsecuente 2 a 3 veces. Las úlceras de pie preceden más del 80% de las amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores (2, 3).

La úlcera de pie se define como una herida de espesor total debajo del tobillo en un paciente diabético, independientemente de su duración (4). Existen múltiples clasificaciones para caracterizar a las úlceras; la más utilizada es la de Wagner, la cual especifica la profundidad de la úlcera y la presencia de osteomielitis o gangrena. **(Tabla 1)** (5).

Se han identificado factores de riesgo independientes para formación de úlceras de pie en estudios tales como mayor tiempo de evolución de diabetes, presencia de neuropatía periférica, enfermedad vascular periférica y eventos previos (6, 7).

La proporción de pacientes con úlceras de pie diabético que progresan hasta la amputación parcial va de 11-24% dependiendo de la gravedad de la úlcera y la duración del seguimiento. La recurrencia de las úlceras es de 60% y es más común en aquellos con neuropatía periférica grave, mayor consumo de alcohol, menor control glucémico y retraso en la búsqueda de atención médica.

El costo es elevado, no solo los que involucran consultas, procedimientos, medicamentos y hospitalizaciones, sino los que se presentan por ausencias laborales, tratamiento del dolor, aislamiento familiar y limitación socio-económica.

Factores de riesgo para amputación

Los factores de riesgo clave de amputación en diabéticos son la neuropatía periférica y la enfermedad vascular periférica. Las concentraciones anormales de glucosa y productos tóxicos relacionadas con hiperglucemia así como también productos finales de la glucosilación avanzada tienen un papel importante. Además los factores de riesgo cardiovascular (en especial el tabaquismo) son determinantes para desarrollo de enfermedad vascular periférica (8)

El impacto de la neuropatía periférica sobre el riesgo de amputación en gran medida se debe a la pérdida de la sensibilidad, favoreciendo así el trauma repetido sobre puntos de presión lo que causa deformidades en el pie y formación de heridas que pasan desapercibidas y progresan a ulceración crónica. Debido a la mala circulación, la cicatrización es deficiente y así se favorece la aparición de osteomielitis y gangrena. Por lo tanto, la infección y la ulceración avanzadas amenazan la viabilidad de la extremidad y puede llegarse a considerar la amputación.

Tratamiento quirúrgico del pie diabético

La cirugía del pie diabético casi siempre esta indicada en caso de infección profunda o como tratamiento de úlceras recurrentes o resistentes (10).

El objetivo principal es la curación total de tejidos blandos y máxima conservación de la anatomía funcional del pie. Los objetivos específicos son:

1. Alcanzar y mantener el pie plantígrado (funcional para cargar).
2. Restablecer y mantener una envoltura de tejidos blandos
3. Reducir los riesgos que amenazan de manera inminente a cualquiera de éstos.

Si un problema de ulceración o infección amenaza la viabilidad del pie, o ha demostrado ser resistente a las medidas conservadoras, entonces los objetivos quirúrgicos son prevenir la diseminación de la infección en el pie y salvar el pie para prevenir o minimizar la amputación.

El tratamiento quirúrgico del pie diabético se debe realizar como tratamiento de un problema patológico y no como profilaxis de la enfermedad.

Las indicaciones ortopédicas de cirugía son desbridamiento de úlceras resistentes a tratamiento médico o infectadas; drenaje y desbridamiento de infección de tejidos blandos, resección ósea para aliviar presión y/o evidencia de osteomielitis; técnicas de cierre; elongación del tendón de Aquiles y reconstrucción de deformidades de la región anterior del pie.

En cuanto a las amputaciones parciales o totales requieren consideraciones especiales en los pacientes con diabetes. Prácticamente todos los pacientes tienen neuropatía periférica, con pérdida de sensibilidad, así como deficiencias concomitantes en el equilibrio para caminar. Muchos tienen enfermedad vascular periférica. Para el momento que estos pacientes requieren amputación,

probablemente tengan enfermedades concomitantes como cardiopatía isquémica, insuficiencia renal, desnutrición y disminución de la agudeza visual.

Cuando los pacientes se encuentran con signos clínicos de sepsis y con falta de respuesta la curación de heridas, se recomienda desbridamiento quirúrgico de todo el tejido infectado o gangrenado junto con tratamiento abierto de la herida ya que mejora las condiciones generales y nutricionales del paciente con la intención de realizar una amputación o cierre de la herida.

La osteomielitis, abscesos de pie diabético y gangrena son quirúrgicas ya que no se puede conseguir la resolución de los procesos patológicos solo con antibióticos. Después del retiro del tejido infectado con gangrena, así como la resolución clínica de la infección, se debe crear un órgano capaz de dirigir el peso a partir del tejido remanente.

Existen niveles funcionales de amputación los cuales son:

1. Amputación del primer dedo: debe de conservarse, si es posible, la metáfisis proximal de la falange proximal para mantener la inserción del flexor corto del primer dedo del pie; si esto no es posible se perderá la estabilidad postural.
2. Resección ósea: la amputación longitudinal de un dedo y su correspondiente metatarsiano sólo suele realizarse en caso de infección. Como procedimiento primario los mejores resultados se obtienen después de la resección de un metatarsiano lateral (primero o quinto). La resección del metatarsiano central requiere una resección ósea suficiente para permitir el cierre secundario de la herida. Cuando se tiene que quitar más de un metatarsiano, el pie residual se vuelve estrecho y desarrolla deformidad equina, por lo que se recomendaría realizar amputación media del pie.
3. Amputación en raqueta: amputación iniciada por una incisión longitudinal cuyo extremo inferior se bifurca en dos incisiones oblicuas o espirales.
4. Amputación media: Se puede realizar a nivel transmetatarsiano o tarso-metatarsiano (Lisfranc).
5. Amputación de la región posterior del pie: Se debe evitar debido al alto riesgo tardío de equino de tobillo no corregible debido al efecto excesivo de los flexores plantares del tobillo.

6. Amputación infracondílea: amputación en la que se conserva la articulación de la rodilla. La longitud del muñón debe ser de aproximadamente 15 cm; para facilitar el uso de prótesis posterior.
7. Desarticulación de la rodilla: Es una cirugía atraumática para el hueso y esta indicada cuando las condiciones generales del paciente son malas y se ha determinado que el paciente no es candidato a usar prótesis para caminar.
8. Amputación supracondílea: Debe de extirparse 12 a 15 cm de fémur distal en la cirugía y reinsertar los músculos de la pantorrilla en la porción terminal del fémur para evitar la retracción muscular.

Rehabilitación

El reemplazo de un miembro con una prótesis producirá un resultado insatisfactorio; por lo que es indispensable conjuntar esfuerzos coordinados del equipo multidisciplinario para el tratamiento y manejo integral de estos pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El pie diabético es una de las complicaciones más comunes en el paciente con diabetes siendo de las principales causas de hospitalización. Condiciona un aumento en la morbi-mortalidad y considerable incapacidad funcional por lo que es necesario identificar aquellos factores que se asocien a peor pronóstico.

OBJETIVOS

Objetivo general

Comparar las características de los pacientes hospitalizados por pie diabético que requieren tratamiento quirúrgico con respecto a los que requieren tratamiento médico.

Objetivos específicos

- Conocer la presencia de comorbilidades y complicaciones crónicas de la diabetes en los pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico en comparación con los que requirieron tratamiento médico
- Evaluar las diferencias en las comorbilidades y complicaciones crónicas de la diabetes en los pacientes que requirieron una reintervención quirúrgica.
- Evaluar los factores que determinan la necesidad de tratamiento quirúrgico en los pacientes que se hospitalizan para tratamiento de pie diabético

JUSTIFICACIÓN

El pie diabético es una de las mayores causas de hospitalización e incapacidad funcional en los pacientes con diabetes, por lo que es necesario reconocer los factores que favorecen la amputación; para así poder desarrollar una evaluación y tratamiento sistemático de estos pacientes evitando así un desenlace fatal.

HIPÓTESIS

Hipótesis nula

La necesidad de tratamiento quirúrgico en los pacientes hospitalizados por pie diabético no tendrá asociación con la presencia o ausencia de complicaciones crónicas, control metabólico, ni respuesta inflamatoria sistémica.

Hipótesis alterna

La necesidad de tratamiento quirúrgico en los pacientes hospitalizados por pie diabético tendrá una asociación con la presencia o ausencia de complicaciones crónicas, control metabólico y respuesta inflamatoria sistémica.

MATERIALES Y METODOS

Es un estudio transversal de tipo observacional. Se revisaron los expedientes clínicos de pacientes hospitalizados con el diagnóstico de pie diabético, en el periodo comprendido entre el 1 de Enero del 1987 al 31 de mayo del 2009. Se registró el tratamiento (médico/quirúrgico).

a. Sujetos

Criterios de inclusión:

- Pacientes hospitalizados en el periodo del 1 de enero del 1987 al 31 de mayo de 2009 que en el registro de egresos del instituto tuvieran el diagnóstico de pie diabético.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con otras enfermedades agregadas que favorezcan insuficiencia arterial (esclerodermia y enfermedad de Buerger, vasculitis, síndrome antifosfolípido)
- Pacientes cuyo primer evento de pie diabético haya sido antes del 1º de enero del 1987.
- Pacientes que hayan sido hospitalizados o tratados por pie diabético previamente en otro hospital.
- Pacientes que tengan como diagnóstico de egreso insuficiencia venosa (ulcera varicosa).
- Pacientes en cuyo expediente no se encuentran los datos a evaluar.

b. Procedimientos

Se evaluaron los expedientes del 1º de Enero de 1987 al 31 de Mayo del 2009. Se registró las características generales de los pacientes (edad, género, índice de masa corporal, escolaridad, tabaquismo y alcoholismo), así como también las características de la diabetes (tipo, tiempo de diagnóstico), sus complicaciones (albuminuria, retinopatía, diálisis, neuropatía) y sus comorbilidades (hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, evento vascular cerebral). Se analizaron las condiciones descritas al momento del ingreso con relación al evento de pie diabético como son tiempo de evolución del

padecimiento, glucemia, leucocitos, velocidad de sedimentación globular al ingreso; resultados de estudios de imagen (radiografías, resonancia magnética, doppler y angiografía), tipo de cirugía realizada, reamputación, fecha de reamputación. También se obtuvo el tratamiento requerido y el porcentaje de pacientes reamputados. En cuanto al control metabólico se registró su último perfil de lípidos, hemoglobina glucosilada previos a la hospitalización. Se registró el uso previo de medicamentos hemorreológicos (aspirina y pentoxifilina)

c. Definición operacional de variables

- Tabaquismo: variable cualitativa definida como presencia o ausencia de este hábito.
- Alcoholismo: Variable cualitativa definida como consumo de alcohol de forma cotidiana por más de un año
- Retinopatía diabética: variable cualitativa definida por la última valoración oftalmológica (antes o durante la hospitalización)
- Neuropatía diabética: variable cualitativa definida como la presencia de síntomas como disestesias, parestesias en miembros inferiores referido por el paciente y o consignado en la exploración física.
- Proteinuria: variable cualitativa definida como presencia cuando existe albuminuria de $> 30\text{mg/d}$ de proteínas en orina de 24 horas.
- Inmovilización prolongada: Variable cualitativa definida como presencia cuando se consignó en la nota como paciente en cama o con poca movilización durante su día habitual previo a su ingreso.
- Hipoalbuminemia: variable cualitativa definida como presencia de albúmina sérica $< 4\text{ mg/dl}$ al ingreso.
- Tratamiento con aspirina (ASA) y pentoxifilina: variable cualitativa definida como tratamiento con ASA y pentoxifilina previo a su ingreso (6 meses)
- Hipertensión Arterial Sistémica (HAS): variable cualitativa definida como elevación de presión arterial $> 135/90$, con o sin tratamiento médico previo
- Cardiopatía Isquémica (CI): variable cualitativa definida como antecedente de un infarto previo o revascularización coronaria
- Evento vascular cerebral (EVC): variable cualitativa definida como antecedente de EVC previo a su ingreso.

- Glucosa: variable cuantitativa continua determinada en suero en mg/dl el día de su ingreso al hospital
- Creatinina: variable cuantitativa continua determinada en suero en mg/dl el día de su ingreso
- Leucocitos: variable cuantitativa continua determinados el día de su ingreso medido en $\text{cél}/\text{mm}^3$
- Hemoglobina glucosilada (HbA1C): variable cuantitativa continua medida en % determinada en los últimos 6 meses previos a su ingreso.
- Perfil de lípidos: variables cuantitativas continuas determinadas en mg/dl determinada en los últimos 6 meses previos a su ingreso.

d. Análisis estadístico

Se realizó estadística descriptiva expresando como promedios, rangos y desviación estándar para las variables cuantitativas; las variables cualitativas fueron expresadas en porcentajes. Se compararon las características de los pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico con respecto a los que requirieron tratamiento médico mediante el uso de chi cuadrada para variables cualitativas y t de student de muestras independientes para variables cuantitativas considerándose significativo un valor de $p < 0.05$. Se calcularon razones de momios para establecer las relaciones entre el tratamiento quirúrgico y la presencia de complicaciones crónicas. Se utilizó el programa SPSS 17.0 para el análisis de los resultados.

RESULTADOS

Se evaluaron 560 expedientes de pacientes hospitalizados por pie diabético (**Tablas 2 y 3**) de los cuales 61.6% (345) eran hombres y 38.4% (215) eran mujeres, edad promedio de 59.49 ± 14.2 años, diabetes mellitus (DM) tipo 2 en 92.5%, DM tipo 1 en un 6.8%, secundaria a pancreatitis 0.4% y MODY en 0.2%. El tiempo de diagnóstico promedio fue de 16.5 ± 9.4 años. En nivel educativo, 39.3% primaria, 17.5% secundaria, 14.5% licenciatura, 12.1% analfabeta, 8% preparatoria y 0.4% posgrado.

Se dividió a los pacientes en dos grupos de acuerdo al tipo de tratamiento requerido en la primera hospitalización, siendo en su mayoría quirúrgico 67.1% (n=376) y el 32.9% (n=184) médico. Se analizaron las características de los pacientes en cuanto a edad, género, índice de masa corporal (IMC), factores de riesgo como tabaquismo, alcoholismo, comorbilidades y complicaciones crónicas agregadas a la diabetes. No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos. Se observó una diferencia significativa en cuanto a la prevalencia de inmovilización la cual fue de 16% en los pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico y de 9.8% en los que requirieron tratamiento médico con una $p = 0.04$. Al realizar el análisis de riesgo se encontró un OR 0.852 (IC 0.87 -1.15) (**Tabla 4**).

En cuanto a la edad, género e IMC no se observaron diferencias entre los dos grupos, así como tampoco en el control glucémico. Únicamente se observaron diferencias significativas en concentración de leucocitos y en la velocidad de sedimentación globular. (**Tabla 5**).

El tipo de tratamiento quirúrgico realizado fue 41.5% amputación en raqueta, 33% amputación infracondílea, 10.9% amputación supracondílea, 6.6% se realizó desbridación quirúrgica, 3.2% amputación transmetatarsiana 3.5%, colocación de puente arterial en 0.8% e injerto de piel en 0.3%.

Debido al alto índice de reingreso se evaluó la frecuencia de reamputación en los pacientes que ya habían recibido tratamiento quirúrgico y de necesidad de amputación en un segundo internamiento en los pacientes que habían recibido tratamiento médico.

Del grupo de pacientes que fueron egresados sin cirugía, 21.3% (n=39) requirieron nueva hospitalización en la que se llevó a cabo tratamiento quirúrgico (**Figura 1**). El tipo de tratamiento quirúrgico en una segunda hospitalización fue amputación infracondílea 51.3%, amputación en raqueta 28.2%, amputación supracondílea 7.7%, amputación transmetatarsiana 5.1%, colocación de puente arterial en 5.1% y desbridación quirúrgica en 2.6%.

Se realizó un análisis comparativo de las comorbilidades y factores de riesgo entre los pacientes que respondieron a tratamiento médico y aquellos que reingresaron para amputación y se encontró diferencia significativa en la frecuencia de claudicación, siendo mayor (25.6%) en los pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico. En el resto de las variables no se encontraron diferencias significativas ambos grupos. (**Tablas 6 y 7**).

De los pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico en la primera hospitalización, 22.1% requirió de una nueva intervención quirúrgica. El tipo de cirugía realizada fue en un 59 % amputación infracondílea, 18.1% amputación supracondílea, 10.8% amputación en raqueta, 6% amputación transmetatarsiana y 4.8% desbridación quirúrgica. Al realizar el análisis de riesgo y comparativo no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos (**Tablas 8 y 9**).

DISCUSION

El manejo del pie diabético infectado es un reto; y es una condición que frecuentemente termina en amputación en un esfuerzo por controlar la infección.

Se han realizado varios estudios en los que se pretende evaluar los factores de riesgo para la formación de úlceras de pie diabético (14, 15, 16); sin embargo existen muy pocos en los que se evalúen los factores predictores de amputación en pacientes hospitalizados por pie diabético.

Existen varios estudios en los que se ha intentado ver las características de riesgo de amputación en los pacientes con pie diabético. Probal y colaboradores en un estudio de seguimiento de 185 pacientes con úlceras por pie diabético durante 34 meses demostró que todos los pacientes con pie diabético tienen mayor morbi-mortalidad; los que más frecuentemente llegan a amputación son los aquellos con úlceras isquémicas con gran afección vascular y cuando el mecanismo fisiopatogénico predominante es afección neuropático hay mayor mortalidad. En ese estudio no se evaluaron las complicaciones crónicas asociadas así como tampoco el tiempo de evolución de diabetes (11). En otro estudio se evaluaron 120 pacientes hospitalizados para tratamiento de pie diabético, de los cuales 13% requirió tratamiento quirúrgico inmediato y el resto recibió tratamiento conservador al cual fallaron cuando había gangrena. Como factores pronósticos de falla al tratamiento conservador se identificaron la presencia de fiebre y niveles altos de creatinina al ingreso. Se evaluaron complicaciones de diabetes, sitio de la lesión y leucocitosis al ingreso, parámetros que no tuvieron relación con la falla al tratamiento (12).

En esta serie, los marcadores asociados a la necesidad de amputación fueron leucocitosis y elevación de la velocidad de sedimentación globular, factores que previamente se han relacionado a la presencia de osteomielitis.

No se encontró mayor riesgo de amputación en relación a la presencia o ausencia de complicaciones crónicas o control metabólico previo a la hospitalización. Existen estudios en donde se ha evaluado el control glucémico un año antes de la hospitalización encontrando mayor descontrol glucémico (HbA1C >9) en los pacientes que requirieron amputación en relación a los que no la requirieron (HbA1C 7.5%) (13). En nuestro estudio se evaluó la última HbA1C

previa a la hospitalización y no se encontró asociación con la necesidad de tratamiento quirúrgico.

El presente estudio describe una de las series más grandes de pacientes hospitalizados por pie diabético; dentro de las limitantes reconocidas es el carácter retrospectivo del estudio. No se están considerando los pacientes que son manejados de forma ambulatoria por lo cual se describen los pacientes más graves que cursan con esta patología.

Este estudio puede servir como base para la planeación de estudios a futuro en donde se pueda sistematizar la atención del paciente con pie diabético tanto de forma ambulatoria como su manejo hospitalario.

CONCLUSIONES

Esta serie describe 22 años de experiencia de pie diabético en nuestro Instituto; los pacientes que son ingresados para manejo hospitalario, tienen largo tiempo de evolución de diabetes con índice de masa corporal de 25, que puede estar asociado al desgaste por la enfermedad y existe un predominio del género masculino.

Los pacientes hospitalizados presentan ya muchas complicaciones crónicas asociadas a la diabetes lo que refleja el largo tiempo de evolución y mal control de la enfermedad en estos individuos. La presencia o no de las complicaciones no se asocia a necesidad de tratamiento quirúrgico, ni a respuesta a tratamiento médico. Los marcadores de inflamación fueron mayores en los pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico, lo cual es esperable dado que infiere un mayor grado de inflamación.

ANEXOS

Figura 1. Grupo de estudio

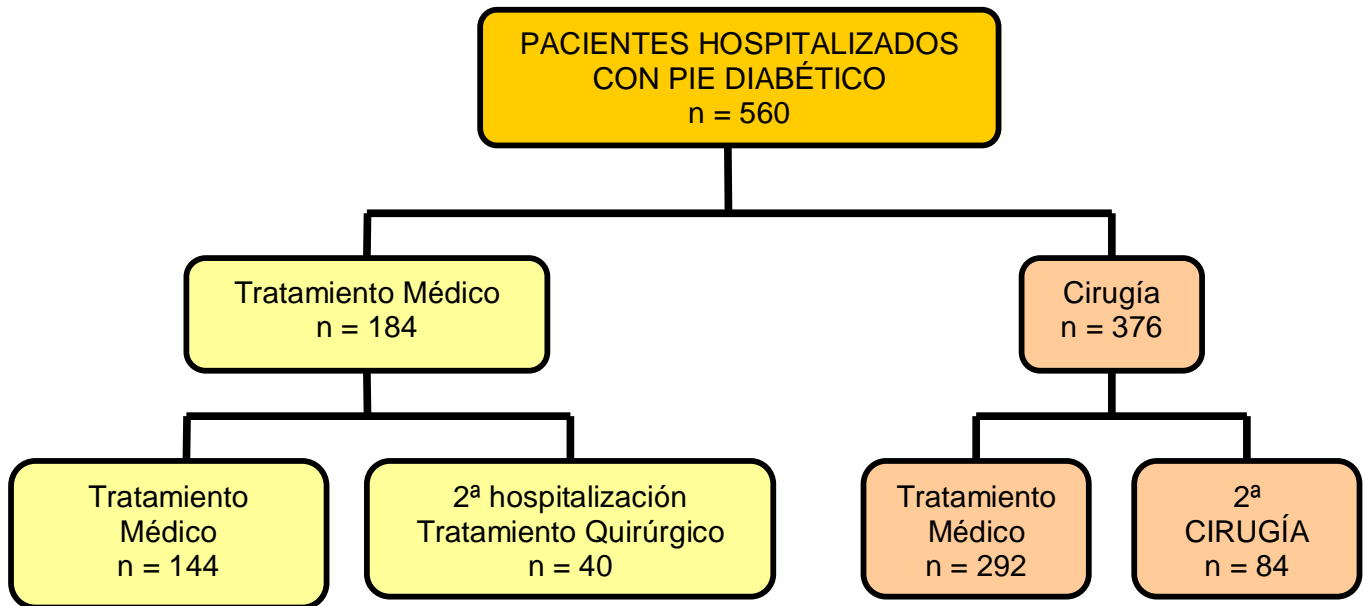


Tabla 1. Clasificación de las úlceras en pie	
Grado	Definición
0	Lesión pre-ulcerosa
1	Herida de espesor parcial hasta dermis, no en su totalidad
2	Herida de espesor total que se extiende a tendones o tejido subcutáneo profundo
3	Herida de espesor total que se extiende a hueso y lo afecta
4	Gangrena localizada
5	Gangrena de todo el pie

Tabla 2. Características Generales	
Genero (H/M)	61.6%/38.4%
Tabaquismo	47.9%
Alcoholismo	42.7 %
Catarata	34.3%
Neuropatía	89.5%
Proteinuria	72.3%
Enfermedad vascular cerebral	8.2%
Hipertensión arterial	52.7%
Cardiopatía isquémica	21.6%
Inmovilización	13.9%
Hipoalbuminemia	77.1%
Claudicación	14.3%
Retinopatía No proliferativa/Proliferativa	55.2%/44.8%
Tratamiento previo con aspirina	22.4%
Tratamiento con pentoxifilina	13.4%

Tabla 3. Características generales	
Edad (años)	60 ± 13.9
IMC (kg/m ²)	25 ± 4.3
Tiempo de diagnóstico de diabetes (años)	16.8 ± 9.03
Tiempo de evolución del evento agudo (días)	66.9 ± 102.7
Glucosa (mg/dl)	255 ± 141.7
Creatinina (mg/dl)	2.2 ± 6.3
Leucocitos (cél/mm ³)	11681± 5496
VSG (mm/h)	70 ± 36.6
Triglicéridos (mg/dl)	152.6 ± 104.5
Colesterol Total (mg/dl)	176.2 ± 56.7
Colesterol HDL (mg/dl)	38.8 ±15.1
Colesterol LDL (mg/dl)	105.2 ± 46.4
HbA1C (%)	9.8 ± 4.98

Tabla 4. Características de pacientes hospitalizados por pie diabético					
	Tratamiento médico (%) n = 184	Tratamiento quirúrgico (%) n = 376	p	OR	IC
Genero (H/M)	62/38	61.4/38.6	0.90	1.007	0.89 – 1.13
Tabaquismo	50	46.8	0.47	1.043	0.92 – 1.17
Alcoholismo	40.8	43.6	0.52	0.962	0.85 – 1.08
Catarata	34.4	34.2	0.96	1.003	0.88 - 1.13
Neuropatía	89.7	89.5	0.94	1.007	0.83 – 1.21
Proteinuria	71	73	0.63	0.967	0.84 - 1.11
Enfermedad vascular cerebral	8.7	8	0.78	1.030	0.82 – 1.28
Hipertensión arterial	52.2	52.9	0.86	0.990	0.88 – 1.11
Cardiopatía isquémica	21.7	21.5	0.95	1.004	0.87 – 1.15
Inmovilización	9.8	16	0.04	0.852	0.74 – 0.97
Hipoalbuminemia	74.3	78.4	0.27	0.924	0.79 – 1.07
Claudicación	14.7	14.1	0.85	1.016	0.85 – 1.20
Retinopatía No proliferativa/Proliferativa	54.5/45.5	55.5/44.5	0.83	1.014	0.88 – 1.15
Tratamiento previo con aspirina	26.2	20.5	0.12	1.118	0.96 – 1.30
Tratamiento con pentoxifilina	15.3	12.5	0.36	1.085	0.90 – 1.30

Tabla 5. Características de pacientes hospitalizados por pie diabético			
	Tratamiento médico n = 184	Tratamiento quirúrgico n = 376	p
Edad (años)	58.6 ± 14.4	60.6 ± 13.5	0.11
IMC (kg/m ²)	25 ± 4.3	24.4 ± 5.2	0.17
Tiempo de diagnóstico de diabetes (años)	16.6 ± 10.3	16.9 ± 8.3	0.73
Tiempo de evolución del evento agudo (días)	64.2 ± 92.5	68.2 ± 107.4	0.67
Glucosa (mg/dl)	242.9 ± 130.9	262.3 ± 146.5	0.13
Creatinina (mg/dl)	1.9 ± 2.4	2.3 ± 7.4	0.59
Leucocitos (cél/mm ³)	10716 ± 4652	12156 ± 5815	0.002
VSG (mm/h)	56.8 ± 35.2	77 ± 35.4	0.000
Triglicéridos (mg/dl)	151.1 ± 90	153.3 ± 110.8	0.84
Colesterol Total (mg/dl)	176.8 ± 47	175.9 ± 60.9	0.87
Colesterol HDL (mg/dl)	40.2 ± 15.7	38.2 ± 14.7	0.26
Colesterol LDL (mg/dl)	105.2 ± 34.5	105.2 ± 51.1	0.99
HbA1C (%)	9.9 ± 2.5	9.8 ± 2.7	0.80

Tabla 6. Comparación de grupo de tratamiento médico con respuesta satisfactoria y grupo de pacientes que requirió amputación en hospitalización subsecuente

	Tratamiento médico (%) n = 144	Cirugía en hospitalización subsecuente (%) n = 40	p	OR	IC
Genero (H/M)	62.5/37.5	59/41	0.68	1.123	0.63 – 1.97
Tabaquismo	49.3	51.3	0.82	0.94	0.53 – 1.64
Alcoholismo	41.7	35.9	0.51	1.21	0.67 – 2.17
Catarata	32.9	38.5	0.51	0.827	0.46 -1.45
Neuropatía	87.5	97.4	0.71	0.227	0.03 -1.56
Proteinuria	72.7	66.7	0.47	1.250	0.67 – 2.30
Enfermedad vascular cerebral	10.4	2.6	0.12	3.641	0.53 – 24.78
Hipertensión arterial	51.4	53.8	0.78	0.925	0.52 – 1.61
Cardiopatía isquémica	22.2	17.9	0.56	1.238	0.59 – 2.58
Inmovilización	10.4	7.7	0.61	1.309	0.44 – 3.82
Hipoalbuminemia	76.9	64.1	0.10	1.609	0.91 – 2.82
Claudicación	11.1	25.6	0.02	0.480	0.26 -0.86
R Retinopatía No proliferativa/Proliferativa	55/45	51.4/48.6	0.70	0.896	0.50 – 1.59
Tratamiento previo con aspirina	24.5	33.3	0.26	0.716	0.40 -1.27
Tratamiento con pentoxifilina	12.6	25.6	0.04	0.527	0.29 – 0.95

Tabla 7. Comparación de grupo de tratamiento médico con respuesta satisfactoria y grupo de pacientes que requirió amputación en hospitalización subsecuente

	Tratamiento médico (%) n = 144	Cirugía en hospitalización subsecuente (%) n = 40	p
Edad (años)	59.16 ± 14.3	56.7 ± 14.8	0.36
IMC (kg/m ²)	25.1 ± 4.5	25.0 ± 3.6	0.92
Tiempo de diagnóstico de diabetes (años)	16.2 ± 10.5	18.1 ± 9.5	0.33
Tiempo de evolución del evento agudo (días)	59.35 ± 89.7	82.82 ± 102.4	0.16
Glucosa (mg/dl)	248 ± 136.5	214.3 ± 97.89	0.08
Creatinina (mg/dl)	1.91 ± 2.42	1.85 ± 2.43	0.92
Leucocitos (cél/mm ³)	10546.8 ± 4563	11324.85 ± 5030	0.35
VSG (mm/h)	56.49 ± 35.7	58.1 ± 34.3	0.86
Triglicéridos (mg/dl)	153.3 ± 93.2	138.5 ± 69.3	0.52
Colesterol Total (mg/dl)	178 ± 44.9	171.1 ± 56.6	0.48
Colesterol HDL (mg/dl)	40.6 ± 16.4	38 ± 11.9	0.55
Colesterol LDL (mg/dl)	105.5 ± 34.1	103.1 ± 37.8	0.80
HbA1C (%)	9.9 ± 2.5	9.8 ± 2.5	0.96

Tabla 8. Características de los pacientes con tratamiento quirúrgico que fueron sometidos a reamputación

	Tratamiento médico (%) n = 292	Reamputación (%) n = 84	p	OR	IC
Genero (H/M)	59.9/40.1	66.3/33.7	0.29	0.808	0.53 – 1.21
Tabaquismo	46.2	49.4	0.61	0.906	0.62 – 1.32
Alcoholismo	42.5	47	0.46	0.867	0.59 - 1.26
Catarata	33.3	38	0.44	0.854	0.57 -1.27
Neuropatía	90	88.9	0.77	1.092	0.59 – 2.00
Proteinuria	73	73	0.99	1.002	0.63 – 1.58
Enfermedad vascular cerebral	8.6	6.1	0.46	1.347	0.59 – 3.07
Hipertensión arterial	53.4	51.8	0.79	1.052	0.71 – 1.53
Cardiopatía isquémica	20.2	26.5	0.21	0.764	0.50 – 1.64
Inmovilización	15.1	19.3	0.35	0.798	0.49 – 1.22
Hipoalbuminemia	77.5	82.7	0.31	0.770	0.45 – 1.29
Claudicación	13.4	16.9	0.41	0.811	0.49 – 1.33
Retinopatía No proliferativa/Proliferativa	56.6/43.4	50.8/49.2	0.42	0.833	0.53 – 1.30
Tratamiento previo con aspirina	21.2	18.1	0.52	1.171	0.71 – 0.93
Tratamiento con pentoxifilina	13.4	9.6	0.36	1.343	0.69 – 2.60

Tabla 9. Características de los pacientes con tratamiento quirúrgico que fueron sometidos a reamputación			
	Tratamiento médico n = 292	Reamputación n = 84	p
Edad (años)	60.9 ± 13.6	59.7 ± 13.0	0.47
IMC (kg/m ²)	24.5 ± 5.5	24.0 ± 3.9	0.50
Tiempo de diagnóstico de diabetes (años)	17.1 ± 8.5	16.5 ± 7.6	0.57
Tiempo de evolución del evento agudo (días)	63.9 ± 77.5	83.8 ± 175.4	0.31
Glucosa (mg/dl)	264.8 ± 152.5	253.8 ± 124.3	0.54
Creatinina (mg/dl)	1.76 ± 2.11	4.1 ± 14.66	0.26
Leucocitos (cél/mm ³)	12379 ± 6074	11402 ± 4813	0.18
VSG (mm/h)	76.7 ± 35.5	78.0 ± 35.8	0.84
Triglicéridos (mg/dl)	152.1 ± 113.4	157.7 ± 101.3	0.73
Colesterol Total (mg/dl)	175.3 ± 62.7	177.8 ± 54.5	0.76
Colesterol HDL (mg/dl)	37.9 ± 14.4	39.1 ± 16.08	0.65
Colesterol LDL (mg/dl)	105.4 ± 51.6	104.5 ± 49.9	0.92
HbA1C (%)	9.8 ± 2.8	9.4 ± 2.5	0.43

BIBLIOGRAFIA

1. Boulton, A; et. al. Comprehensive foot examination and risk assessment. Agosto 2008. Diabetes Care. Vol 31 (8): 1679 – 1985.
2. Adler A; et al. Lower extremity amputation in diabetes. The independent effects of peripheral vascular disease, sensory neuropath, and foot ulcers. 1999. Diabetes Care. Vol 22: 1029 – 1035
3. Moss S; et al. The 14 year incidence of lower extremity amputation in a diabetic population. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopath. 1999. Diabetes Care. Vol 22: 951 – 959.
4. International consensus on the diabetic foot.
5. Wagner FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. Foot Ankle. 1981 (2): 64 – 122
6. Beckert Stefan; et al. A new wound based severity score for diabetic foot ulcers. Diabetes Care. 2006. Vol. 29 (5): 988-992
7. Boyko Edward J; et al. Prediction of diabetic foot ulcer occurrence using commonly available clinical information. The Seattle diabetic foot study. Diabetes Care. Junio 2006. Vol 29 (6): 1202 - 1207
8. Rith- Najarian SJ; et al . Identifying diabetic patients at high risk for lower extremity amputation in a primary health care setting. A prospective evaluation of simple screening criteria. Diabetes Care. 1992;15:1386- 1389.
9. Markowitz Jeffrey; et al. Risk of amputation in patients with diabetic foot ulcers: a claims-based study. Wound Repair & Regeneration. Enero 2006. Vol 14 (1): 11- 17.
10. Andersen, Charles; et al. The diabetic foot. Surgical Clinics of North America. 2007. Vol 87: 1149 – 1177.
11. Pinzur Michael. Amputation level selection in the diabetic foot. Clinical Orthopaedics & Related Research. Noviembre 1993. Vol 296: 68 – 70.
12. Probal K ; et al. Amputation and Mortality in new onset diabetic foot ulcers stratified by etiology. Diabetes Care. February 2003. Vol 26 (2): 491 – 94
13. Pittet D; et al. Outcome of diabetic foot infections treated conservatively: a retrospective cohort. Archives of Internal Medicine. Abril 1999. Vol 159 (8): 851-856

14. Giuseppe L; et. al. Poor Glucose Control in the Year Before Admission as a Powerful Predictor of Amputation in Hospitalized Patients With Diabetic Foot Ulceration. *Diabetes Care*. Agosto 2006. Vol 29 (8): 1985.
15. Lavery L.; et al. Practical Criteria for Screening Patients at High Risk for Diabetic Foot Ulceration. *Archives of Internal Medicine*. Enero 1998. Vol 158 (2): 157 – 162.
16. Armstrong D; et al. Choosing a Practical Screening Instrument to Identify Patients at Risk for Diabetic Foot Ulceration. *Archives of internal Medicine*. Febrero 1998. Vol 158 (3): 289 - 292.
17. Lawrence L; et al. Reevaluating the way we classify the diabetic foot. *Diabetes Care*. Enero 2008. Vol 31 (1): 154 – 158.
18. Mayfield J; et al. A foot risk classification system to predict diabetic amputation in Pima Indians. *Diabetes Care*. Julio 1996. vol 19 (7). 704-709.