UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

EVALUACION DEL MANEJO MEDICO-QUIRURGICO DEL PACIENTE CON PIE DIABETICO

Estudio retrospectivo-descriptivo del tratamiento y evolución clínica de pacientes con pie diabético, ingresados a los departamentos de medicina interna y cirugía del Hospital Roosevelt en el período comprendido del 1 de enero de 1995 al 31 de diciembre de 1996

DINA AZUCENA SOLIS SALGUERO

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, agosto de 1997

INDICE

		Pagina
I	INTRODUCCION	1
II	ANALISIS DEL PROBLEMA	3
III	JUSTIFICACION	5
IV	OBJETIVOS	7
V	REVISION BIBLIOGRAFICA	8
VI	METODOLOGIA	35
VII	ETICA DE LA INVESTIGACION	36
VIII	DEFINICION DE VARIABLES	37
IX	PRESENTACION DE RESULTADOS	40
X	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	61
XI	CONCLUSIONES	67
XII	RECOMENDACIONES	68
XIII	RESUMEN	69
XIV	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	71
XV	ANEXOS	75

I INTRODUCCION

"El mejor lugar para encontrar un problema es bajo sus pies"
(Anónimo)

La diabetes mellitus es una enfermedad sistémica que depende en gran parte de un tratamiento integral que permita al paciente desarrollar sus actividades diarias en forma cercana a lo normal; este tratamiento se ve influenciado por muchos factores tales como la colaboración del paciente, el conocimiento sobre su enfermedad, tipo de medicamento a usar, aspectos económicos, etc; factores que pueden influir en determinado momento en un control inadecuado y el posterior aparecimiento de complicaciones.

El presente estudio se realizó con el objetivo principal de analizar y describir la evolución clínica de pacientes con pie diabético, siendo una investigación descriptiva-retrospectiva realizada durante enero de 1995 a diciembre de 1996, en el cual se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes ingresados a los departamentos de Medicina y/o Cirugía del Hospital Roosevelt.

En el estudio se observó que el pie diabético afecta más frecuentemente a pacientes entre 51 y 70 años de edad (50%).

Es importante mencionar que existe una alta incidencia de amputación en la población estudiada la cual representa el 69% del total.

Las lesiones en pie diabético de grado avanzado, la

la estancia hospitaria en los pacientes (23 días), haciendo notar que aunado a esto, se tiene el problema contínuo de la resistencia bacteriana, que puede causar importantes problemas, en particular en pacientes que reciben tratamiento en las unidades de ciudados intensivos.

Es evidente que la diabetes mellitus se asocia a complicaciones multifactoriales pudiendo ser este el punto de partida en la realización de estudios posteriores que establezcan la verdadera relación causal de pie diabético con el aparecimiento de complicaciones en el tratamiento médico o quirúrgico del mismo.

II. ANALISIS DEL PROBLEMA

La medicina es una ciencia sometida a un cambio constante. A medida que la investigación y la experiencia clínica amplían nuestros conocimientos, son necesarios cambios en el tratamiento y farmacología (32).

La diabetes mellitus, es la enfermedad endócrina más frecuente. La verdadera incidencia es difícil de conocer por los diferentes criterios diagnósticos que se aplican, pero probablemente oscila entre 1 y 2 por ciento de la población (32).

Esta enfermedad se caracteriza por anomalías metabólicas; complicaciones a largo plazo que afectan a los pacientes que reúnen estos criterios no formando un grupo homogéneo, sino que existen diversos síndromes diabéticos diferentes (32).

Uno de los problemas especiales que plantean los pacientes diabéticos es el desarrollo de úlceras en los pies y extremidades inferiores. Estas úlceras se deben en principio, a una distribución anormal de presión como consecuencia de la neuropatía diabética. Este problema se agrava cuando se produce una distorsión ósea del pie; la formación de callos suele ser la anomalía inicial. Otras veces, la úlcera comienza al llevar los zapatos ajustados, que producen ampollas en los pies de los pacientes con déficit sensitivo que impiden el reconocimiento del dolor. Las heridas, como punciones con cuerpos extraños del tipo agujas, clavos y vidrios son frecuentes; y no es raro encontrar este tipo de cuerpos extraños en las partes blandas de los pacientes que no reconocen el dolor (32).

Las infecciones que se desarrollan en pacientes diabéticos abarcan un amplio rango, desde celulitis superficial y ulceración leve a condiciones severas y aún potencialmente letales, como fasceitis, osteomielitis, gangrena y bacteremia (28).

El manejo de las infecciones del pie diabético, requiere un enfoque multifacético, enlistando la experiencia de diversos profesionales en el ramo (28).

El catalogar a un paciente con pie diabético, permite al médico buscar medidas terapéuticas que contribuirán a que el paciente tenga una mejor calidad de vida, disminuyendo las restricciones de sus actividades.

Por lo tanto, dentro del presente estudio, se analizará el tratamiento y la evolución clínica de dichos pacientes.

III. JUSTIFICACION

La diabetes mellitus, comprende un grupo de síndromes caracterizados por hiperglucemia, metabolismo alterado de los lípidos, carbohidratos, proteínas y un mayor riesgo de complicaciones por enfermedades vasculares (1).

La intolerancia a los carbohidratos también está asociada con ciertos síndromes genéticos. Puede ser secundaria a la administración de fármacos o a otras enfermedades, así como también, puede presentarse durante la gestación (1).

Una de las complicaciones más comunes en diabetes mellitus es el llamado "PIE DIABETICO", entidad en cuya fisiopatogenia se ha relacionado clásicamente vasculopatía, neuropatía sensorial, infección secundaria. Dependiendo de su clasificación, así sera su tratamiento (1).

La neuropatía diabética periférica, es un problema heterogéneo que se manifiesta como varios síndromes neuropáticos. La incidencia varía del 5 al 50 por ciento, se estima que aproximadamente el 8 por ciento de los diabéticos tiene neuropatía al momento del diagnóstico y que en un 50 por ciento la desarrollará en 25 años (13,26).

El tratamiento del pie diabético abarca desde su prevención con un buen plan educacional hasta la cirugía. Pasando por el manejo médico el cual incluye el uso de antibióticos y control adecuado de los trastornos metabólicos asociados (1).

Considerando que es importante tener un conocimiento adecuado de los métodos de tratamiento tanto médico como quirúrgico (tomando en cuenta, que las amputaciones de pierna y pie han sido 5 veces mas frecuentes entre pacientes diabéticos que la población general)(12); el presente estudio trata de describir primero, el uso de antibióticos; y segundo la resolución mediante la intervención quirúrgica; o lo que es más común, la combinación de ambas.

IV. OBJETIVOS

GENERAL

-Analizar la evolución clínica de los pacientes con pie diabético, en el Hospital Roosevelt durante el período comprendido del 1 de enero de 1995 al 31 de diciembre de 1996.

ESPECIFICOS

-Describir las medidas terapéuticas utilizadas.
-Relacionar las medidas terapéuticas con la clasificación de úlceras en pie,
-Describir los diferentes esquemas antimicrobianos utilizados.
-Determinar la incidencia de amputación.
-Identificar los factores relacionados que llevan a la decisión de amputación.
-Determinar el tiempo transcurrido desde el ingreso del paciente hasta la resolución del problema.
-Establecer la mortalidad asociada a pie diabético.

IV. REVISION BIBLIOGRAFICA

PIE DIABETICO

ANATOMIA DEL PIE

El pie es una estructura compleja compuesta por diferentes partes que interactúan en un delicado balance en el cual son capaces de sostener y percibir movilidad, soporte y balance, bajo el estrés de muchas actividades durante el día.

El pie es la extremidad distal del miembro inferior compuesta por el tarso, metatarso y falanges (22). El pie está funcionalmente compuesto por 26 huesos, 42 músculos y varias estructuras de soporte, está irrigado e inervado por abundante vasculatura y componentes neurales creando un aparato de eficacia mecánica soberbia.

El tarso suele esta formado por siete huesos, uno de los cuales el astrágalo, se articula con los huesos de la pierna. Los siete huesos en orden decreciente según su tamaño son: calcáneo, astrágalo (talus), cuboides, escafoides (navicular), primer cuneiforme (medial), tercer cuneiforme (lateral) y segundo cuneiforme (intermedio).

En el lado interno del pie se observa un arco formado por el calcáneo, el astrágalo, el escafoides, los cuneiformes y los tres primeros metatarsianos. En el pie del sujeto vivo se puede palpar el sutentáculum tali aproximadamente a 1 o 2 cm por abajo del maléolo interno, y también se puede identificar la cabeza del astrágalo por delante del maléolo. La tuberosidad del escafoides se puede palpar por delante del sustentáculum,

y se puede tomar el dorso de esta tuberosidad como la extremidad interna de la articulación mediotarsiana.

En el lado externo del pie hay un arco longitudinal formado por el calcáneo, el cuboides y los dos metatarsianos externos.

Los únicos puntos fácilmente identificables en el lado externo del tobillo y del pie del sujeto vivo son el maléolo externo y la apófisis estiloides del quinto metatarsiano. El extremo externo de la articulación mediotarsiana se encuentra más o menos a la mitad entre estos dos puntos de referencia óseos. Huesecillos accesorios se pueden encontrar en los intersticios entre los huesos del tarso. Se han descrito alrededor de 28 con nombres propios.

Los huesos del metatarso o huesos metatarsianos, unen el tarso, situado por atrás, con las falanges, situadas por delante y se numeran del primero al quinto, a partir del dedo gordo.

Cada dedo tiene tres falanges, excepto el primero que tiene dos. Las falanges son proximales, medias y distales. La piel del dorso del pie es delgada y móvil, la de la planta es gruesa, y puede serlo más aún si se forman callosidades. Las líneas de engrosamiento de la epidermis, conocidas como crestas papilares, forman dibujos característicos en la planta del pie semejantes a la huellas dactilares de la mano.

El pie presenta cierto número de pliegues en el dorso (inervado por el nervio tibial anterior), y los músculos del dedo gordo y del dedo pequeño, el cuadrado carnoso, el flexor corto plantar, los lumbricales y los interóseos

(todos ellos inervados por los nervios plantares externo e interno). Los músculos de la planta del pie en conjunto son importantes para la postura y la locomoción, y constituyen el soporte resistente de los arcos del pie durante el movimiento. Estos músculos se disponen en planos, el plano más superficial comprende el aductor del dedo gordo, el flexor corto plantar y el abductor del dedo pequeño. El segundo plano está formado por el cuadrado carnoso, los lumbricales y los tendones del flexor largo del dedo gordo y el flexor común de los dedos. El tercer plano comprende el flexor corto del dedo gordo, el abductor del dedo gordo y el flexor corto del dedo pequeño. El cuarto plano, el más superior, está formado por los interóseos y los tendones del tibial posterior y el peroneo lateral largo.

El pie está irrigado por la arteria plantar interna, arteria plantar externa, arteria pedia (dorsal del pie), ésta última es de importancia clínica para valorar la circulación periferica. Sus pulsaciones deben buscarse, y por lo general se pueden sentir, entre el tendón del extensor largo del dedo gordo y los del extensor común de los dedos. Existen venas correspondientes para cada una de las arterias descritas, siendo superficiales y profundas.

Los nervios del pie son el safeno interno, safeno externo y su accesorio, el tibial anterior, el musculocutáneo y los nervios plantares interno y externo.

Un tegumento plantar grueso protege al pie, y debajo de éste se encuentra tejido adiposo que protege del impacto. Fuertes ligamentos y membrana proveen la integridad estructural a los elementos óseos y articulares, que están en interrelación con el aparato muscular

inervado por un sistema de retroalimentación nervioso sensoriomotor (9,25).

PIE DIABETICO

En los pacientes con diabetes mellitus el pie es el blanco primario de una gran variedad de desórdenes que deterioran sus funciones y que pueden provocar una incapacidad seria, como se observa en el hecho que el 50 por ciento de las amputaciones no traumáticas ocurren en diabéticos (28).

En 1977 se publica la primera edición del libro "The Diabetic Foot" (17), donde se hace notar la especial susceptibilidad de los pies del diabético para servir de asiento a complicaciones vasculares, y neuropáticas, a la interrelación de ambas, a la posible importancia de la hiperglicemia per se, a los factores infecciosos, los cuales van a confluir en la aparición de un amplio panorama de hallazgos clínicos que pueden, con la interconsulta, diluirse y retrasarse en el tiempo, en detrimento del indispensable control metabólico y aún poner en peligro la vida del paciente. Circunstancias éstas, que suelen desembocar con frecuencia no justificada, en las amputaciones altas (3,4,17).

Las complicaciones tardías que pueden causar estos desórdenes en el pie del paciente diabético son:

-Neuropatía vascular periférica.
-Enfermedad vascular oclusiva.
-Mecanismo de defensa antibacteriano deteriorado.
-Angiopatía.

Otros factores como la glucosilación del colágeno de los ligamentos, están en controversia y continuán estudiándose.

Neuropatía diabética periférica

Este es un problema heterogéneo que puede manifestarse como varios síndromes neuropáticos. Se han considerado cuatro posibles factores etiológicos:

1. Hiperglucemia
2. Insuficiencia de insulina "per se"
3. Microangiopatía de los vasa nervorum y
4. Anormalidad intrínseca del metabolismo de la neurona, especialmente mielina, independientemente de las concentraciones de glucemia e insulinemia.

Probablemente hay convergencia de estos factores. Actualmente se sospecha además, la presencia de factores autoinmunes.

La neuropatía en las extremidades inferiores del diabético frecuentemente tienden a ser simétricas. El compromiso sensorial es característico por dos síndromes mayores: el primero consiste en dolor y parestesias y el otro, paradogicamente, es disminución hasta la abolición de la sensibilidad térmica y dolorosa. Las parestesias suelen ser nocturnas y son referidas como hipersensibilidad al roce de las sábanas y sensación de quemadura, el dolor suele ser agudo, este suele desparacer al caminar en contraste con el dolor vascular, lo cual es importante en el diagnóstico diferencial (26). En la mayoría de los casos la lesión es consecuencia de la pérdida de sensación protectiva que es cuando el paciente

no siente un golpe en el área del pie o el paciente manifiesta como "sensación de pie muerto" o, al caminar el estar haciéndolo "sobre un colchón" (13,26).

Las radiculalgias suelen ser comúnes en los pacientes diabéticos, un ejemplo es la llamada "neuritis femoral" o radiculalgia L-3, que se caracteriza por el síndrome de baja espalda, de aparición espontánea y súbita ; el dolor se extiende por la parte anterior del muslo y se asocia con parestesias y pérdida de la sensibilidad cutánea del área. La flexión de la articulación de la cadera puede ser dolorosa al igual que la aducción del muslo y el reflejo rotuliano suele estar abolido. El dolor neuropático del diabético puede ser desencadenado por algunos medicamentos como la indometacina y la isoniazida(26).

En los pacientes que han perdido la sensación protectiva, aparecen úlceras que en la mayoría de los casos no suelen ser notadas, las cuales se deben a lastimaduras por pequeños cuerpos extraños o zapatos mal ajustados. El mecanismo más común que causa golpes o lastimaduras en el pie se dá cuando se efectúa un movimiento o una presión repetitiva sobre la planta del pie en las prominencias de los huesos así como en las cabezas de las falanges. Las deformidades de los pies contribuyen en una forma elevada a causar presión en áreas específicas o determinadas facilitando la ulceración. Los cambios morfológicos en el pie del diabético, primordialmente son debidos a dos causas. atrofia de la musculatura intrínseca y cambios óseos secundarios; estos últimos son debidos a deformidades caracterizadas por la llamada articulación de Charcot u osteolisis descrita como una complicación neuropática de la diabetes.

Frecuentemente la úlcera del pie del diabético se infecta y produce áreas localizadas de gangrena con vasculitis oclusiva que acelera la evolución del proceso penetrando a los planos más profundos con la formación de abscesos y envolviendo las estructuras óseas, lo cual resulta en osteomielitis secùndaria. La evaluación radiológica es importante y ayuda a distinguir entre la destrucción ósea por infección y la desmineralización por osteopatía diabética neurogénica (13,14,26).

Enfermedad vascular oclusiva

Uno de los aspectos más devastadores de la diabetes sacarina se refiere a los cambios anatomopatológicos que tienen lugar en los vasos sanguíneos grandes y pequeños. Con la aparición de aterosclerosis a edad mucho más temprana que en la población general.

En general suelen distinguirse dos grandes tipos de lesiones clinicopatológicas: la macroangiopatía y la microangiopatía.

La macroangiopatía afecta a las arterias de grande y mediano calibre, representada por la aterosclerosis que no es diferente, histológicamente, a la que se encuentra en los no diabéticos, pero en los diabéticos aparece a edades más tempranas y con mayor severidad en las arterias de mediano calibre, como las tibiales, peronea y la pedia. La aterosclerosis comienza por daños en el endotelio de las arterias, debido a factores físicos y químicos. Riesgos más específicos incluyen: altos niveles de apolipoproteina B y LDL-colesterol, hipertensión, la diabetes y el hábito de fumar. Con el renovado daño endotelial, las plaquetas presentes en el tejido conectivo son activadas produciendo tromboxano y agregación plaquetaria. El factor de

crecimiento derivado plaquetario (PDGF), es secretado y factores de crecimiento similares son provistos por los monocitos, células del tejido endotelial dañado. Estos potentes quimiotactores y mitógenos causan, en el tejido muscular no estriado de la íntima basal migración hacia el sitio del daño basal y proliferación; los monocitos circulantes son igualmente atraídos por el PDGF y leucotrienos y también proliferan en el sito del daño tisular. Hay una interacción de los factores de crecimiento con todas las células involucradas: plaquetas, células musculares lisas, monocitos y los macrófagos, así como células endoteliales; las fibras musculares lisas y los macrófagos, ingieren los lípidos circulantes por la vía metabólica de desecho de los no-receptores LDL, para transformarse en células espumosas. Esta acumulación de colesterol es también promovida por las plaquetas, aumentado el tamaño del ateroma.

La microangiopatía, está cirscunscrita a los capilares y arteriolas. Afecta por igual a los riñones las retinas y la piel.

Con respecto a la microangiopatía obliterativa, en los tejidos subyacentes a los focos infectados, los pequeños vasos desarrollan oclusiones trombóticas. Estos procesos se realizan en los capilares dérmicos en relación con las úlceras por éstasis, en las bases de úlceras duodenales, en las pequeñas arteriolas pulmonares y en las paredes de los abscesos y cavidades sépticas. Las trombosis obliterativas son particularmente responsables de necrosis con ulceraciones susceptibles de reinfecciones y cronicidad del proceso.

En el paciente diabético, estos procesos oclusivos se exageran por las paroniquias, uñas encarnadas y traumas

menores, magnificando lesiones banales en áreas de gangrena que avanzan por los diversos planos anatómicos, tendones, aponeurosis y estructuras óseas. Hay considerable engrosamiento de las membranas basales en los capilares de los sujetos diabéticos. La capilaropatía es particularmente pronunciada en los pacientes cuya diabetes comienza antes de los 40 años y que padecen de retinopatía y nefropatía; el mismo proceso puede extenderse a vasos mayores y la necrosis progresa rápidamente destruyendo otras estructuras en partes más distales de las piernas constituyendo gangrenas masivas (13,19,26).

Amiotrofia diabética

Microscópicamente la lesión se caracteriza por la atrofia focal de fibras musculares que alteran con fibras sanas. Estudios por microscopía electrónica muestran que los daños son degenerativos. No obstante, el patrón característico electro-miográfico se compagina con los hallazgos de desnervación crónica con renervación colateral. Estos pacientes amiotróficos, siempre padecen neuropatía generalizada (4,21).

La amiotrofia diabética, es usualmente asimétrica y los reflejos tendinosos pueden estar presentes o abolidos. Ella es más frecuente en el hombre que en la mujer, concomitante con otras complicaciones y al parecer no guarda relación directa con la severidad o gravedad del curso de la diabetes (21).

Sistema neurovegetativo

En el pie del diabético, hay deterioro en la capacidad de secreción de las glándulas sebáceas y sudoríparas, lo que trae como consecuencia anhidrosis, fisuras e infección. El compromiso neurovegetativo puede traer la

reversión del gradiente térmico llegando la temperatura de los dedos a estar entre 4 a 5 grados centígrados por debajo de la media en la cavidad bucal; el efecto contrario también es posible cuando se ha perdido el efecto vasoconstrictor en las extremidades inferiores. En estas condiciones la temperatura de los dedos del pie son mas altas que la de los dedos de las manos. Estos cambios de temperatura se relacionan con la simpatectomía espontánea por neuropatía. La distonía neurovegetativa se le relaciona también con la hipotensión ortostática; cuando esto ocurre, cae la presión sanguínea al ponerse el paciente de pie, decrece la perfusión sanguínea y aumenta la insuficiencia circulatoria del pie (21).

Infecciones del pie diabético

Las infecciones que se desarrollan en los pacientes diabéticos abarcan un amplio rango, desde celulitis superficial y ulceración leve, a condiciones severas y aún potencialmente letales como fasceítis, osteomielitis, gangrena y bacteremia. . En las infecciones leves, los organismos causales son usualmente cocos Gram positivos (CGP), a veces de un sólo tipo. Los grupos más comunes de CGP son los estafilococos, estreptococos y enterococos (12).

La infección en úlceras de pie diabético, puede extenderse a compartimientos, tejido profundo y a hueso. Sin control adecuado, estas complicaciones pueden conducir a la pérdida de un miembro y es responsable de la mitad de amputaciones no traumáticas en los Estados Unidos (28).

Alternativamente, la paroniquia mantiene el progreso de la infección extensa; la ruptura de la piel es el resultado de la dermatofitosis, dejando libre la infección

bacteriana, siendo esta muy severa. Una herida punzante es otro tipo común de trauma que conduce a la infección de pies diabéticos (28).

La mayor parte de infecciones benignas son causadas por aerobios Gram positivos, cocos tales como Estafilococos aureus o estreptococo. Las infecciones más severas -aquellas que suponen un riesgo de pérdida de un miembro- son polimicrobianas y comprenden de 3 a 6 especies. Aunque casi dos terceras partes de los organismos aislados de tales infecciones son aerobios (60 por ciento de los cuales son CGP), una tercera parte son anaerobios y 64 por ciento de estos son probablemente Gram positivos. Las especies Gram negativas vistas en infecciones severas incluyen, Proteus, Escherichia coli, Enterobacter, y Klebsiella. Los anaerobios mas comúnmente encontrados en las infecciones del pie diabético son los Peptoestreptococos y especies de Bacteroides (12).

Lipsky y colaboradores han resumido y publicado datos de microbiología de pies diabéticos (ver tabla 1) (28).

Los resultados de cultivos son útiles para ser evaluados rigurosamente en cualquier caso. La infección o contaminación con organismos no usuales también han sido reportados. Las úlceras en los pies pueden proveer un suelo fértil para miasis, y un caso de "orugas" ha sido reportado como infestación.

Acúmulos de gas en tejido afectado en pacientes con infección de úlceras en pies diabéticos es muchas veces asociado con infección por bastoncillos Gram negativos, con o sin organismos anaerobios. El Clostridium perfringes usualmente no es la causa de tejido gaseoso en

esta área. Los pies diabéticos infectados son relativamente infrecuentes como fuente de bacteremia (10,15,16).

Tabla 1 **Bacteriología de infecciones en pie diabético**

Usualmente polimicrobiana
- 2-5 especies por infección
- Aerobios y anaerobios

Infección monomicrobial usualmente causada por S. aureus

Importantes, patógenos, comúnmente aislados incluye:
(en orden decreciente de frecuencia estimada)
-Enterobacteriaceae
-S. aureus
-Estafilococo coagulasa-negativa
-Estreptococo
-Enterococo
-Bacteroides sp
-P. aeuroginosa

fuente: Stan Deresinski, MD. FACP. Introducing Infections Disease Reports -the Essential Clinical Monograph in Infections Disease. January 1995. Vol. 1:6.

Evaluación diagnóstica

Los organismos infectantes son detectados más confiablemente con la obtención de muestra para cultivo, tomada de la base de la úlcera, la aspiración con aguja también está indicada sin embargo la sensibilidad es baja. La muestra de hueso para cultivo es óptimo en la determinación de la causa de osteomielitis.

La combinación de radiografía simple y exámen de hueso es un abordaje inicial razonable para el diagnóstico de osteomielitis, aunque el diagnóstico de osteomielitis es problemático puesto que la radiografía simple no es sensitiva ni específica. El diferenciar la osteoartropatía y osteomielitis resulta difícil (13,28).

El "patrón de oro" para el diagnóstico de osteomielitis es el descubrimiento u obtención de un patógeno en el cultivo de hueso. Como sea, un cultivo negativo de hueso no excluye la posibilidad de osteomielitis (28).

La exploración o exámen de leucocitos marcados con Indium III es considerado como más exacto en el estudio radionúclido, sin embargo es demasiado costoso y probablemente difícil de interpretar en presencia de inflamación de tejidos blandos.

Identificación del pie en riesgo

Un seguimiento adecuado es necesario para identificar aquellos pacientes que tienen mayor riesgo de ulceración en pie. El seguimiento inicial deberá consistir en una historia médica completa cuidadosa para identificar cualquier condición de riesgo. Esto debiera iniciarse con un interrogatorio cuidadoso de los síntomas neuropáticos pasados y presentes ya sean estos positivos o negativos. Es importante un control médico adecuado de diabetes mellitus, realizando también controles periódicos de niveles de glucemia (11,24,27).

Cabe mencionar que la identificación de factores de riesgo son importantes entre los que podemos mencionar:
-Neuropatía diabética
-Enfermedad vascular periférica

-Deformidades del pie.
-Historia previa de úlceras en pie
-Nefropatía diabética con fallo renal crónico
-Edad avanzada
-Ingesta del alcohol
-Obesidad

La neuropatía periférica tiene un rol central y está presente en un 80 por ciento de pacientes diabéticos con problemas en los pies. En la mayoría de los casos la lesión es consecuente a la pérdida de sensación protectiva. Un simple método puede identificar a los pacientes con este riesgo. El uso de un monofilamento de nylon se presiona contra de la piel del paciente en el área afectada y cuando el paciente no puede sentir nada, se da por entendido que tiene un alto riesgo de ulceración en esta área. Todos los pacientes con diabetes deberían hacerse este examen anualmente para saber su condición.

Se deben realizar test sensorios objetivos, test térmicos cuantitativos, test de percepción de la vibración, test cuantitativos de sudoración y dooppler para evaluar la función autonómica. Evaluar la función vascular, puede hacerse durante el examen físico evaluando pulsos del miembro inferior, presencia de claudicación, rubor, palidez, presencia o ausencia de vello del pie, consistencia de la piel y uñas, temperatura, presión arterial del tobillo comparado con la braquial, llenado venoso, utilizando complementariamente el dooppler. También es importante evaluar deformidades del pie lo cual podrá realizarse con ayuda de estudios radiográficos (5,11,13).

MANEJO DEL PACIENTE CON PIE DIABETICO

Medidas generales

Un descubrimiento clínico y la presencia de factores sociales que ponen en riesgo al paciente son importantes para determinar la necesidad de hospitalización. La presencia de toxicidad sistémica; infecciones en lugares profundos, necrosis tisular significativas, gangrena o isquemia, osteomielitis u otro componente que comprometa la vida son indicaciones para la hospitalización inicial. Otras consideraciónes importantes incluyen el modo de vivir del paciente y la capacidad o rapidez de controlar los desórdenes metabólicos en el paciente.

En el manejo de pacientes diabéticos deben tomarse en cuenta las siguientes medidas:

-Las heridas deben ser limpiadas y remover la fibrosis o areas necrosadas.

-Las uñas de los pies infectadas o dañadas deben ser removidas.

-Las areas extensas de necrosis requieren desbridamiento quirúrgico.

-Las colecciones purulentas deben ser drenadas.

-Las úlceras tratadas de húmedo a seco con solución salina deben inspeccionarse diariamente.

-La extremidad debe ser mantenida en alto y sostenerla sin peso.

-La profilaxia contra trombosis venosa debe ser considerada en pacientes confinados en cama.

-Cuando las heridas no exudan prolongadamente, se pueden cubrir con curas sin adhesivos.

-La amputación debe ser considerada para esos casos en los que virtualmente no hay cambios de respuesta a la terapia antimicrobiana y cuando la necrosis es extensa.

-Las infecciones no complicadas pueden ser tratadas por consulta externa con medicamentos administrados oralmente (13,28).

CLASIFICACION DEL PIE DIABETICO

Wagner propuso una clasificación que facilita el manejo de úlceras en pie diabético.

Lesiones grado 0: ausencia de úlceras abiertas. Incluye la presencia de deformidades óseas o queratosis, que aumentan la posibilidad de una ulceración.

Lesiones grado 1: ulceración que compromete únicamente la dermis.

Lesiones grado 2: ulceración que interesa tendones o cápsulas articulares o ambas

Lesiones grado 3: ulceración que se extiende hasta el hueso y por lo general causa osteomielitis.

Lesiones grado 4: gangrena localizada.

Lesiones grado 5: gangrena extensa (2,8,30).

Tratamiento de las Ulceras

Lesiones grado 0: educativo.

Lesiones en pie grado 1: se recomienda, desbridamiento de tejidos muertos, eliminación de la presión en el pie, limpieza con cambios de vendaje BID, no usar agua tibia para remojar el pie ya que el pie neuropático se quema fácilmente, colocación de yeso de contacto total si es úlcera neurotrófica, se debe colocar un catéter dirigido a la úlcera para permitir irrigación con solución limpiadora BID.

Actualmente también se usan membranas sintéticas, que promueven la cicatrización, pero su uso es en heridas no infectadas y sin exposición del tendón o hueso, fibronectina tópica, terapia local con hormona del crecimiento.

Lesiones en pie grado 2: se deben realizar injertos de piel, en caso que la úlcera no cicatrice después de realizadas las medidas conservadoras.

Lesiones en pie grado 3: se deben tomar radiografías y escanografía ósea para evaluar la presencia de osteomielitis y el grado en que esta se presenta. Su tratamiento consiste en desbridamiento de tejidos necróticos, drenaje de úlcera, uso de antibióticos, injerto de piel.

Lesiones en pie grado 4: la gangrena localizada del pie requiere casi siempre amputación de los tejidos gangrenados. La amputación puede ser conservadora o amplia dependiendo de múltiples factores.

Lesiones en pie grado 5: Requiere amputación a un nivel más alto. Los pacientes con un estado vascular adecuado y gangrena únicamente en el antepie son buenos candidatos para una amputación tipo Syme. Sea cual fuere el tipo de cirugía que se practique se deben comenzar tan pronto como sea posible la rehabilitación y entrenamiento de la marcha (2,6,10,30).

REGIMENES ANTIBIOTICOS PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES EN PIE DIABETICO

El primer paso esencial en el tratamiento, de pacientes con infecciones en pie es la incisión local y el drenaje. Para infecciones leves, están indicados los antibióticos orales. Estos pueden incluir clindamicina, cefalexina, trimetropin sulfametoxazol, fluoroquinolonas, o una combinación con inhibidores de beta-lactamasa (sulbactam como un beta lactámico, y ampicilina). Las infecciones leves, deben responder bien a un régimen de uno de estos agentes dentro de un período de 2 semanas. Después de 2 semanas de terapia, aproximadamente una tercera parte de las heridas son sanadas (28).

Las infecciones severas, no obstante pueden requerir terapia parenteral. Los antibióticos a ser administrados intravenosamente, y que pueden ser efectivos solos o en combinación, incluyen las cefalosporinas, combinaciones de inhibidores de beta-lactamasas, fluoroquinolonas, e imipenem.

Los pacientes con osteomielitis requerirán de 4 a 10 semanas de terapia oral o intravenosa, o de ambas. Debe tenerse en cuenta, que el riesgo de pérdida de un miembro para pacientes con osteomielitis es de al menos 15 o 30 por ciento dentro de los 6 meses de tratamiento (12).

El tiempo significativo de curación en úlceras de pies diabéticos es reportado en un rango de 10-32 semanas (28).

El patrón para el descubrimiento de osteomielitis es el descubrimiento y obtención de un patógeno en el cultivo de hueso. Como sea, un cultivo negativo de hueso no excluye la posibilidad de osteomielitis.

Si bien, en el examen de hueso no es detectado y la radiografía no es sugestiva de osteomielitis, el tratamiento recomendado es un curso de antibióticos dirigido a la infección de téjidos blandos, porque la osteomelitis puede estar presente, y la radiografía deberá repetirse en dos semanas.

La elección del régimen deberá basarse en los patógenos sospechosos. Las infecciones pueden clasificarse en:

a.) No amenaza una extremidad.
b.) Amenaza una extremidad.
c.) Amenaza la vida.

Esta clasificación es importante para proponer la selección empírica de un régimen de tratamiento (ver tabla 2) (11,13,19).

Los aminoglucósidos deberían ser generalmente evitados, en favor de antibióticos no nefrotóxicos.

Fluoroquinolonas, las cuales carecen de adecuada actividad contra patógenos Gram positivos y anaerobios, no deberían ser usados empíricamente como un sólo agente. Si en caso la infección no responde adecuadamente al tratamiento, el agente antimicrobiano deberá ser cambiado según los resultados del cultivo. No obstante la ampliación del tratamiento inicial, para tratar resistencia aislada no será requerido si la infección está respondiendo adecuadamente al tratamiento.

El tratamiento de osteomielitis es convencional incluyendo desbridamiento quirúrgico agresivo o amputación limitada al hueso infectado. En algunos casos la supresión de prominencias huesudas infectadas, o también eliminación de areas de mayor presión que son responsables de la ulceración.

El cambio inicial de terapia empirica previa a la utilización de susceptibilidad, debe tomar en cuenta el pronóstico bacteriológico de infecciones de pies diabéticos o bien, la severidad de la infección.

Tabla 2 **Selección empírica de régimen antimicrobiano para infecciones en pie en pacientes con diabetes mellitus**

Infección sin amenaza de una extremidad

Régimen oral

- Cefalexina
- Clindamicina
- Dicloxacilina
- Amoxicilina-ácido clavulánico

Régimen parenteral

- Cefazolina
- Oxacilina o nafcilina
- Clindamicina

Infecciones que amenazan una extremidad

Régimen Oral

- Fluoroquinolona y clindamicina

Régimen parenteral

- Ampicilina-sulbactam
- Ticarcilina-ácido clavulánico
- Cefoxitín o cefotetan
- Fluoroquinolona y clindamicina

Infecciones que amenazan la vida

Régimen parenteral

- Imipenem-cilastatina
- Vancomicina, metronidazole, y aztreonam
- Ampicilina-sulbactam y un aminoglucósido

Estos regímenes pueden requerir ajuste si el paciente tien una historia de alergias o si estos clínica epidemiológicamente sugieren factores patógenos raros. La dósis pueden ser equivalentes según la infección, y con ajust para disfunción renal cuando esté indicado.

Fuente: Penn, Israel. Current Problems in Surgery. Diabetes Mellitus and the Surge 1a. ed. Chicago edt Year Book Medical Publishers Inc 1987:859.

Los regímenes deben cubrir y ser efectivos contra estafilococos y estreptococos, a la menor actividad del anaerobio y preferiblemente, la actividad más contra enterobacterias (ver tabla 3)(28).

Los agentes más activos son piperacilina más tazobactam (Zosyn) e imipenem con cilastatina (Primaxin). En una prueba abierta para el tratamiento de infecciones en miembros inferiores (1994), encontraron que el 98 por ciento de los patógenos aislados eran susceptibles a imipenem y el 92 por ciento de los pacientes curaron o mejoraron.

Generalmente la osteomielitis requiere un tratamiento prolongado por lo menos 6 semanas. Si la mejoría es evidente en 7 a 14 días de la terapia parenteral, la vía de administración puede cambiarse a un régimen oral para completar un total de 6 a 12 semanas. La presencia de sudoración, ausencia de necrosis o gangrena y la apropiada aministración de antibióticos por al menos 4 semanas, o un total de 10 semanas combinando la terapia parenteral u oral, predicen una curación sin cirugía en una serie de pacientes vistos en Minnesota (12,13,28).

La utilización de factores de crecimiento de tejido para curar úlceras una vez que la infección se ha resuelto, está en estudio (29).

Tabla 3. **Regímenes antibióticos aceptables para el tratamiento de infecciones en pie diabético.**

Régimenes administrados oralmente
-Ciprofloxacina u ofloxacina mas clindamicina
-Trimetropin sulfametoxazol mas clindamicina
-Amoxicilina/ ácido clavulánico
Regímenes administrados intravenosamente
-Cefotetán
-Cefoxitín
-Ceftizoxime / cefotaxime/ ceftriaxone (cada uno +/- metronidazole)
-Ceftazidime mas clindamicina
-Ampicilina mas sulbactam
-Ticarcilina mas ácido clavulánico
-Piperacilina mas tazobactam
-Aztreonam mas clindamicina
-Imipenen (mas cilastatina)

Fuente: Stan Deresinski, MD, FACP. Introducing Infections Disease Reports-the Essential Clinical Monograph in Infections Disease. January 1995 Vol.1:9

SOBREVIVENCIA DE LA COMPLICACION DE LOS DIABETICOS

No espere los síntomas antes de intervenir. La supervivencia y el tratamiento de los diabéticos relacionados con sus complicaciones debería ser parte del cuidado rutinario de pacientes con pie diabético. Los exámenes regulares de pies del paciente por el médico, son requeridas con especial atención para identificar pacientes con incrementos de susceptibilidad a la úlcera neuropática autonómica y a una amputación de una extremidad. La medición de niveles de lípidos y hemoglobina glicosilada y evaluación del estado nutricional debería también estar incluido en la evaluación.

El diagnóstico y tratamiento temprano a menudo puede mejorar el resultado y deberían descender dramáticamente la carga de diabéticos en nuestra sociedad (15).

PREVENCION

El pie es frecuentemente pasado por alto en el manejo de pacientes diabéticos. La educación del paciente debe enfatizarse en el cuidado preventivo de la herida, control de glucemia, cuidado diario de higiene de los pies y apropiado calzado. La infección seria e isquemia severa desafortunadamente a menudo necesitan amputación.

El manejo de una úlcera en pie de pacientes diabéticos debería incluir cultivo directo, terapia antibiótica cuando haya evidencia de infección. También requiere un enfoque multifacético, enlistando la experiencia del cirujano, el podiátra y el diabetólogo, así como también el especialista en enfermedades infecciosas.

La educación del paciente acerca del cuidado del pie, es de suma importancia (1,7).

Algunos autores indican que después de 3.5 años, el uso de calzado protector reduce en un 50 por ciento los riesgos de ulceraciones y amputación (1).

INSTRUCCIONES PARA EL CUIDADO DE LOS PIES EN PERSONAS CON DIABETES SACARINA O TRASTORNOS VASCULARES

Higiene de los Pies

1. Lavarse diariamente los pies con jabón y agua templada, secándolos bien entre los dedos, no frotar con energía para no lesionar la piel.

2. Después de secarlos, frotarlos con aceite vegetal para conservalos suaves, prevenir el exceso de fricción, eliminar las escamas y la resequedad.

3. Si los pies se tornan muy suaves y sensibles, se deben frotar con alcohol una vez a la semana.

4. Se deben frotar los pies desde la punta de los dedos hacia arriba. Si hay venas varicosas, dar masaje sólo a los pies nunca a las piernas.

5. Si las uñas de los dedos son frágiles y secas, resblandecerlas sumergiéndolas media hora todas las noches en agua templada con una cucharada de borato de sodio en polvo (bórax) por litro. Después frotarlos con aceite vegetal, limpiar a su alrededor con un palillo de madera de naranjo. Si crecen mucho las uñas hay que limarlas. Al recortarlas hacerlo en forma recta, no más cortas que los tejidos adyacentes al dedo. Nunca se cortan las esquinas de las uñas.

6. Utilizar calzado con tacones bajos y de piel suave que se ajuste correctamente a la forma de los pies. El calzado nuevo sólo debe usarse media hora el primer día y aumentar media hora los días siguientes. Utilizar calcetines sueltos, gruesos, abrigadores (19).

Tratamiento de las callosidades:

1. Las callosidades se deben a fricción y presión. Hay que usar calzado que se ajuste de manera adecuada y no cause fricción ni presión.

2. Para eliminar las callosidades en exceso, se sumergen los pies en agua tibia (no caliente), utilizando un jabón suave durante 10 minutos y después se desprende el exceso de tejido con una toalla o una lima. No hay que arrancarlo. Bajo ninguna causa hay que irritar la piel.

3. No cortar las callosidades (consultar al podiátra).

4. Evitar la formación de callosidades bajo el arco del pie: a) mediante ejercicios, como arrollar y estirar los dedos varias veces al día; b) terminado cada paso en los dedos y no en el arco del pie y c) utilizando calzado que no sea muy corto ni tenga tacones altos (19).

Ayudas en el tratamiento del deterioro de la circulación:

1. Nunca utilizar tabaco en ninguna forma. Esto contrae los vasos sanguíneos y reduce así la circulación.

2. Conservarse abrigado. El frío contrae los vasos y reduce la circulación.

3. No utilizar ligas circulares, también comprimen los vasos.

4. No sentarse con las piernas cruzadas.

5. No aplicar ningún medicamento a los pies sin instrucción médica.

6. No aplicar calor en forma de agua caliente. Incluso el calor moderado puede lesionar la piel si la circulación es mala.

7. Si los pies son húmedos o hay tendencia a desarrollar pie de atleta hay que utilizar polvo profiláctico en los pies, el calzado y los calcetines o medias a diario (19).

Tratamiento de abrasiones de la piel

1. Es muy importante el tratamiento adecuado de primeros auxilios, incluso en lesiones aparentemente menores. Hay que consultar inmediatamente al médico si hay enrojecimiento, ampollas, dolor o tumefacción. Cualquier alteración en la piel puede volverse ulcerosa o gangrenosa a menos que sea tratada adecuadamente.

2. Las dermatofitosis (pie de atleta), deberán ser tratadas por un médico o podiátra.

3. Evitar los antisépticos irritantes, como la tintura de yodo.

4. Tan pronto sea posible después de una lesión, se cubrirá el área con gasa estéril.

5. Elevar el pie, evitar usar el pie hasta la recuperación (19).

VI. METODOLOGIA

Tipo de estudio: retrospectivo-descriptivo

Selección del objeto de estudio: se seleccionaron las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de pie diabético tanto masculinos como femeninos que fueron ingresados a los departamentos de medicina y cirugía del Hospital Roosevelt, durante el período comprendido del 1 de enero de 1995 al 31 de diciembre de 1996.

Población: se incluyeron el 100 por ciento de historias clínicas de pacientes con diagnóstico de pie diabetico que recibieron tratamiento médico y/o quirúrgico. En el período de estudio correspondieron a 100 historias clínicas.

Criterios de Inclusión:

Se incluyeron dentro del estudio todas las historias clínicas que cumplieron con los siguientes requisitos:

1. Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de pie diabético, ingresados a los departamentos de Medicina y Cirugia del Hospital Roosevelt.

2. Historias clínicas de pacientes tanto masculinos como femeninos.

3. Se seleccionaron historias clínicas de pacientes con pie diabético que fueron tratados con antibióticos y/o cirugía.

4. Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de pie diabético, y con falla en el manejo médico del mismo.

Criterios de Exclusión

Historias clínicas de pacientes con pie diabético con tratamiento incompleto.

Recursos

Materiales : -Equipo y material de oficina
-Oficina de registros médicos del Hospital Roosevelt
-Historias clínicas de pacientes ingresados en los departamentos de Medicina o Cirugía.

Humanos: -Personal médico y administrativo del Hospital Roosevelt.

VII. ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION

Los resultados obtenidos de la investigación podrían llevar a un consenso para el tratamiento del paciente con pie diabético, para que éste obtenga una mejor calidad de vida.

En otras palabras, esto significa que la investigación sirva para conocer la realidad del tratamiento del paciente con pie diabético, y buscar alternativas de solución y evaluarlas concientemente en función del impacto o resultado en la solución del problema.

PLAN PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACION

Para la obtención de datos, el trabajo de campo se dividió en dos etapas:

Primera etapa: se seleccionaron las historias que cumplían con los criterios de inclusión.

Segunda etapa: los resultados obtenidos se anotaron en la boleta de recolección de datos.

VIII DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	tomada de la historia clínica y medida en años	númerica contínua
Sexo	Condición orgánica que distingue un hombre de una mujer	Según historia clínica: masculino y femenino	nominal dicotómica
Tiempo	Fecha de ingreso y egreso del paciente	tomada de la historia clinica medida en dias	númerica contínua
Estado al Egreso	Se refiere a la condición del paciente a su egreso	Según historia clínica: -con amputación -sin amputación -vivo -muerto -egreso contraindicado	nominal politómica
Tratamiento de diabetes	Método terapético	Según historia clínica: -dieta -hipoglucemiante -insulina -ninguno	nominal politómica

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición
Antecedentes	Todo lo que sirve para juzgar los hechos posteriores	Según historia clínica:: -infarto agudo del miocardio -insuficiencia cardíaca congestiva -insuficiencia venosa -retinopatía -accidente cerebrovascular -hipertensión arterial -otra	nominal politómica
Tratamiento urgencia	Medidas terapéuticas al ingreso.	Según historia clínica: -hidratación -insulina -toxoide tetánico -antibiótico -otro	nominal politómica
Tratamiento quirúrgico	Relacionado a medidas terapéuticas quirúrgicas	Según historia clínica: -lavado y desbridamiento -drenaje de absceso -amputación	nominal politómica

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición
Diagnósticos de ingreso	Manifestaciones clínicas de ingreso	Según historia clínica: -leucocitosis -anemia -insuficiencia renal -insuficiencia vascular -osteomielitis	nominal politómica
Número de intervenciones	Relacionado al tratamiento quirúrgico	Según lo anotado en historia clínica y medida en números	numérica continua
Infección hospitalaria	Infección adquirida dentro del hospital	Según historia clínica: -urinaria -asociada a catéter venoso -infección de herida -neumonia -otras	nominal politómica
Clasificación de úlcera en pie	Relacionado a la clasificación de pie diabético según Wagner	Según historia clínica grados: O.I.II.III.IV.V	Nominal politómica

CUADRO N.1

DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y SEXO DE PACIENTES CON PIE DIABETICO, INGRESADOS A LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

EDAD	MASCULINO	FEMENINO	SUBTOTAL
31-50	23	9	32
51-70	25	25	50
>70	11	7	18
TOTAL	59	41	100

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N.2

RELACION ENTRE NECESIDAD DE AMPUTACION Y MORTALIDAD DE PACIENTES CON PIE DIABETICO INGRESADOS A LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA Y/O CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

	MUERTO	VIVO	MORTALIDAD
Con amputación	15	54	21.7%
Sin amputación	4	27	12.9%

Fuente:boleta de recolección de datos

CHI CUADRADO= 1.08 (no significativo) p> 0.2

RR(e) = 1.87

CUADRO N.3

RELACION ENTRE TIEMPO DE EVOLUCION DE DIABETES MELLITUS Y AMPUTACIÓN EN PACIENTES CON PIE DIABETICO DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

TIEMPO (AÑOS)	AMPUTACION			
	SI		NO	
<10	48	(66%)	25	(34%)
11-20	17	(81%)	4	(19%)
>20	4	(67%)	2	(33%)
SUBTOTAL	69		31	
TOTAL	100			

Fuente:boleta de recolección de datos

CUADRO N.4

RELACION ENTRE EL TIEMPO DE EVOLUCION DE DIABETES MELLITUS Y MORTALIDAD EN PACIENTES CON PIE DIABETICO DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

TIEMPO (AÑOS)	MORTALIDAD			
	SI		NO	
<10	12	(16%)	61	(84%)
11-20	4	(19%)	17	(81%)
>20	3	(50%)	3	(50%)
SUBTOTAL	19		81	
TOTAL	100			

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N. 5

ANTECEDENTES DE TRATAMIENTO DE DIABETES MELLITUS EN PACIENTES CON PIE DIABETICO INGRESADOS A LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

TRATAMIENTO	FRECUENCIA
DIETA	7%
INSULINA	12%
HIPOGLUCEMIANTE	43%
DIETA E INSULINA	2%
DIETA E HIPOGLUCEMIANTE	7%
HIPOGLUCEMIANTE E INSULINA	5%
SE DESCONOCE EL TRATAMIENTO	24%
TOTAL	100%

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N. 6

ENFERMEDADES ASOCIADAS EN PACIENTES CON PIE DIABETICO INGRESADOS A LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

ENFERMEDAD	FRECUENCIA
INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO	1%
RETINOPATIA	9%
INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA	2%
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	6%
HIPERTENSION ARTERIAL	14%
INSUFICIENCIA VENOSA	1%
INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA E INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	1%
RETINOPATIA E INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	2%
RETINOPATIA E HIPERTENSION ARTERIAL	1%
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA E HIPERTENSION ARTERIAL	1%
TOTAL	38%

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N.7

TRATAMIENTO DE URGENCIA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO INGRESADOS A LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA Y/O CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT PERIODO COMPRENDIDO DE 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

TRATAMIENTO		PORCENTAJE DE UTILIZACION
HIDRATACION		92%
INSULINA		39%
TOXOIDE TETANICO		71%
OTROS	HEPARINA	15%
	HIPOGLUCEMIANTE	5%
	ANTIHIPERTENSIVO	1%

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N.8

ESQUEMAS ANTIMICROBIANOS UTILIZADOS EN PACIENTES CON PIE DIABETICO EN RELACIÓN AL GRADO DE AFECCION SEGUN LA ESCALA DE WAGNER PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

ESQUEMAS ANTIMICROBIANOS	N.	I	II	III	IV	V	REQUIRIO CAM SI	NO
MONOTERAPIA INICIAL								
PENICILINA CRISTALINA	27	4	4	2	15	2	18	9
BITERAPIA								
CLINDAMICINA/PEFLOXACINA	22	3	2	3	12	2	1	21
PENICILINA/GENTAMICINA	22	2	4	4	10	2	15	7
CLINDAMICINA/GENTAMICINA	11	2	0	1	8	0	7	4
TRIPLE TERAPIA								
PENICILINA/ CLINDAMICINA/								
PEFLOXACINA	5	1	1	1	2	0	1	4
OTROS ESQUEMAS								
MONOTERAPIA	3	3	0	0	0	0	1	2
BITERAPIA	8	1	0	1	5	1	4	4
TRIPLE TERAPIA	2	1	0	0	0	1	1	1
SUBTOTAL		17	11	12	52	8	48	52
TOTAL	100	100					100	

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N.9

TERAPIA ANTIMICROBIANA Y NECESIDAD DE CAMBIO

TERAPIA INICIAL	TOTAL	CAMBIO	NO CAMBIO
PENICILINA CRISTALINA	27	18 (67%)	9 (33%)
CLINDAMICINA/PEFLOXACINA	22	1 (5%)	21 (95%)
PENICILINA/GENTAMICINA	22	15 (68%)	7 (32%)
CLINDAMICINA/GENTAMICINA	11	7 (64%)	4 (36%)
PENICILINA C/ CLINDAMICINA PEFLOXACINA	5	1 (20%)	4 (80%)

Fuente: boleta de recolección de datos

CHI CUADRADO= 22 (es significativo) $p < 0.001$

RR(e) = 36

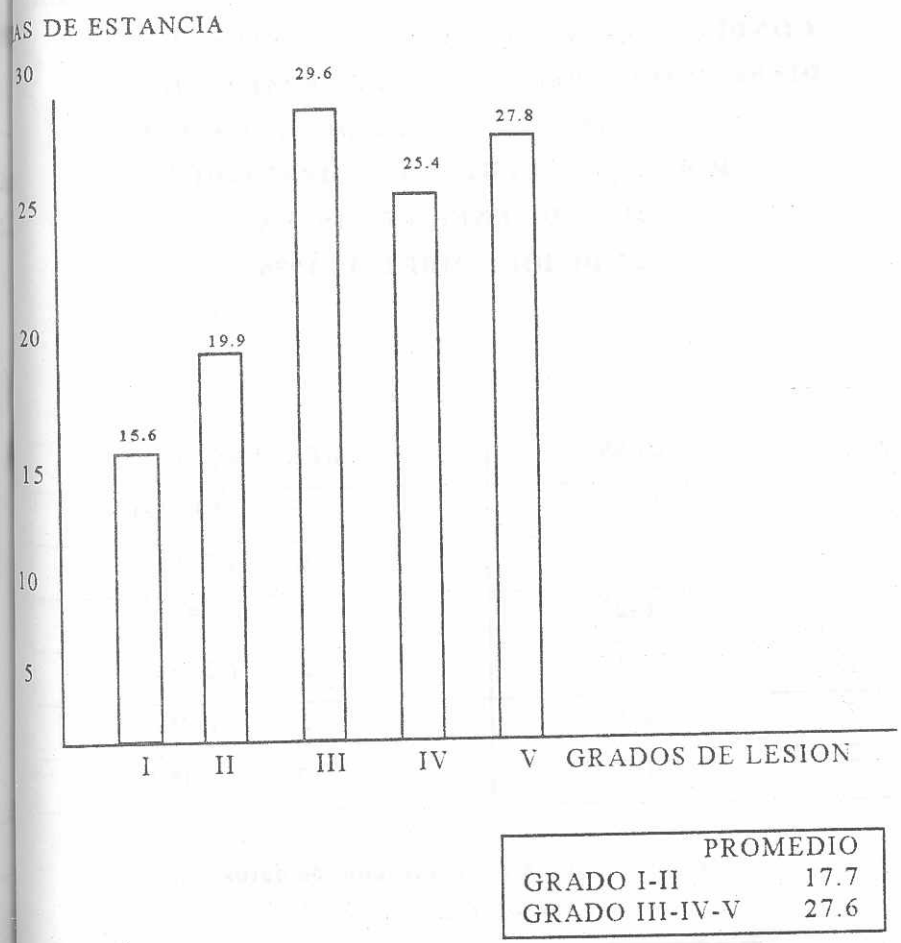
CUADRO N.10

CLASIFICACION SEGUN LA ESCALA DE WAGNER EN RELACION A MORTALIDAD Y DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES INGRESADOS A MEDICINA Y/O CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

ESCALA DE WAGNER	N. DE PACIENTES	MORTALIDAD	DIAS DE ESTANCIA
I	17	5.3%	15.6
II	11	5.3%	19.9
III	12	10.5%	29.6
IV	52	52.6%	25.4
V	8	26.3%	27.8
TOTAL	100	100%	23.66

Fuente: boleta de recolección de datos

GRAFICA N.10



	PROMEDIO
GRADO I-II	17.7
GRADO III-IV-V	27.6

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N.11

TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INGRESO HASTA LA CONDUCTA QUIRURGICA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO INGRESADOS A LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

DIAS	FRECUENCIA	
0-7	69	(83.1%)
8-15	6	(7.3%)
16-23	4	(4.8%)
24-31	2	(2.4%)
32-39	2	(2.4%)
TOTAL	83	(100%)

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N. 12

AMPUTACION DE PACIENTES CON PIE DIABETICO Y PROMEDIO DE DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA SEGUN GRADO DE AFECCION. PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

GRADO DE AFECCION	AMPUTACION		DIAS DE ESTANCIA (PROMEDIO)
	SI	NO	
I-II	4	28	17.8
III-IV	65	3	24.4
TOTAL	69	31	21.0

Fuente: boleta de recolección de datos

CHI CUADRADO= 70 $p < 0.001$

RR(e) =151

CUADRO N. 13

NIVEL DE AMPUTACION DE PACIENTES CON PIE DIABETICO INGRESADOS A LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996.

NIVEL	FRECUENCIA	
EN RAQUETA	21	(30.4%)
TRANSMETATARSIANA	2	(2.9%)
INFRACONDILEA	10	(14.5%)
SUPRACONDILEA	34	(49.3%)
DESARTICULACION DE		
EXTREMIDAD INFERIOR		
A NIVEL DE LA CADERA	2	(2.9%)
TOTAL	69	(100%)

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N. 14

DIAGNOSTICOS DE INGRESO DE PACIENTES CON PIE DIABETICO SEGUN EL GRADO AFECCION. PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

ADO	LEUCOCITOSIS		ANEMIA		OSTEOMIELITIS	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	11	17	8	20	0	28
IV	27 (42%)	37 (58%)	32 (50%)	32 (50%)	3 (5%)	61 (95%)
	7	1	3	5	0	8
BTOTAL	45	55	43	57	3	97
TAL	100		100		100	

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N.15

ANTECEDENTES DE TRAUMA LOCAL O MECANICO EN PACIENTES CON PIE DIABETICO INGRESADOS A MEDICINA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

ANTECEDENTE	NUMERO DE PACIENTES
LOCAL	76
MECANICO	24
TOTAL	100

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N.16

NUMERO DE INTERVENCIONES QUIRURGICAS EN PACIENTES CON PIE DIABETICO SEGUN EL GRADO DE AFECCION. PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

GRADO DE AFECCION	INTERVENCIONES	
	1-2	3-4
I-II	14	2
III-V	60	7
SUBTOTAL	74	9
TOTAL	83	

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N.17

INFECCION HOSPITALARIA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO INGRESADOS A LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996.

INFECCION	FRECUENCIA
TRACTO URINARIO	1/100
NEUMONIA	1/100
ASOCIADA A CATETER VENOSO	0/100
HERIDA (MUÑON) EN AMPUTADOS	12/69
OTRAS	9/100

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N. 18

MORTALIDAD POR EDAD Y PROMEDIO DE DIAS DE ESTANCIA EN PACIENTES CON PIE DIABETICO INGRESADOS A MEDICINA Y/O CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

EDAD	MORTALIDAD	PROMEDIO DE DIAS DE ESTANCIA
31-50	7	11.9
51-70	4	15.8
> 70	8	13.8
TOTAL	19	13.8

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO N. 19

CAUSAS DE DEFUNCION EN PACIENTES CON PIE DIABETICO INGRESADOS A LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

CAUSA	MASCULINO	FEMENINO	SUBTOTAL	
ACIDOSIS METABOLICA	2	0	2	(10.5%)
SHOCK SEPTICO	9	3	12	(63.2%)
CAUSA DESCONOCIDA	3	2	5	(26.3%)
TOTAL	14	5	19	

Fuente: boleta de recolección de datos

X. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

CUADRO N.1

En este cuadro se observa que la mayoría de pacientes hospitalizados están comprendidos entre 51 y 70 años de edad, no se encontró diferencia en ambos sexos. Estos datos indican que los pacientes diabéticos que acuden al hospital Roosevelt por úlceras en pie son adultos mayores. Es importante mencionar que esta patología es una complicación a largo plazo, que se presenta después de 15 a 20 años después del diagnóstico de la enfermedad.

CUADRO N.2

En este cuadro se muestra que el número total de amputados fué de 69 pacientes, se describe una mortalidad de 21.7% en este grupo. En base a estos se realizó un análisis estadístico para determinar si existe asociación entre amputación y mortalidad respectivamente. Se encontró que no existe asociación ($p>0.2$ valor no significativo). Aunque no es estadísticamente significativo el riego relativo estimado fué de (1.87). Es importante mencionar que la amputación es una medida que en muchos casos puede salvar la vida del paciente y que ha sido reservada en circunstancias que comprometen seriamente el estado general del paciente.

CUADRO N. 3 y 4

Estos cuadros muestran la relación existente, entre frecuencia de amputación con el tiempo de evolución de diabetes mellitus. Se observa que el mayor porcentaje de

amputación (81%) fué en pacientes que tenían entre 11 y 20 años de padecer la enfermedad. La mortalidad en el grupo estudiado fue de 50% en pacientes con más de 20 años de evolución de la enfermedad. Estos datos demuestran que el pie diabético, es una complicación tardía de la diabetes mellitus que además constituye una causa importante de invalidez en dichos pacientes.

CUADRO N. 5

En este cuadro se presenta el porcentaje de utilización de tratamiento para diabetes mellitus según historial clínico. Se observa que los hipoglucemiantes fueron utilizados en un 43% de la población y en el 12% el uso de insulina. Es importante mencionar que solamente el 16% de los pacientes se controlan con dieta, y en un 24% se desconocía el uso de tratamiento. Esto nos hace notar que la diabetes mellitus es una enfermedad crónica que requiere cuidados médicos y educación constante para prevenir enfermedades agudas y reducir el riesgo de complicaciones tardías.

CUADRO N.6

Este cuadro presenta las enfermedades asociadas y antecedentes de las mismas en pacientes con pie diabético. Los datos indican que 14% de los pacientes sufren hipertensión arterial seguido por la retinopatía con 9%. Observandose que estas son las patologías más frecuentes a largo plazo en pacientes diabéticos. Cabe mencionar que las complicaciones microvasculares y macrovasculares son más frecuentes en los diabéticos, con larga evolución.

CUADRO N. 7

Se toma como tratamiento médico de urgencia cualquier método a utilizar en el paciente para compensar

su diabetes. Se observa que el 92% necesitó hidratación, dato que nos indica que los pacientes al ingreso presentaron cierto grado de descompensación hidroelectrolítica; en 71% de pacientes se utilizó toxoide tetánico, es importante mencionar que las lesiones en pie diabético están contaminadas, siendo necesaria la profilaxia, y que fué olvidada de aplicar por parte del personal a cargo del enfermo, pues 29% no recibieron esta profilaxia.

CUADRO N. 8 y 9

En estos cuadros se describen los esquemas antimicrobianos utilizados con mayor frecuencia en pacientes con pie diabético en el período de estudio. Se observa que la monoterapia inicial con penicilina cristalina se usó en 27 pacientes (27%), de estos 18 (67%) requirieron cambio. Es evidente que ésta no es una terapia inicial adecuada. La biterapia con clindamicina/pefloxacina fue utilizada en 22 pacientes, de los cuales solamente 1 (5%) requirió cambio; luego la penicilina / gentamicina en 22 pacientes, requirieron cambio 15 (68%). Si se compara el uso de clindamicina/ pefloxacina con lo demás esquemas se puede decir que los demás esquemas se asocian con mayor frecuencia con la decisión de cambio de terapia, no así la clindamicina/perfloxacina que evidencia tener respuesta favorable. Es importante recordar que las infecciones de úlceras de pie en pacientes diabéticos pueden ser en su mayoría polimicrobianas por lo que el uso de antibióticos de amplio espectro suele ser efectivo, especialmente cuando se da cobertura para anaerobios y Gram negativos, como lo fué clindamicina más una quinolona.

CUADRO Y GRAFICA N. 10

Podemos observar que las lesiones en pie de grado IV fueron mas frecuentes en un número de 52 pacientes, en este mismo grupo se registra también el mayor porcentaje de mortalidad siendo de 52.6%. Los pacientes con úlceras en pie grado III, IV y V según los datos presentan un mayor porcentaje de mortalidad, y un incremento en los días de estancia hospitalaria (promedio 27.6 días) , comparado con 17.7 días en los pacientes con lesiones grado I y II. Estos datos indican que el pie diabético es causa de morbilidad y de forma no directa de mortalidad, esto implica altos costos a nivel hospitalario, debido a largos periodos de estancia en estos pacientes.

CUADRO N.11

En este cuadro se menciona el tiempo transcurrido desde el ingreso del paciente con pie diabético hasta la conducta quirúrgica. Como se observa el 83% de pacientes requirieron algún tipo de intervención quirúrgica, las cuales fueron realizadas durante la primera semana.

CUADRO N.12

Podemos observar que los pacientes que requirieron amputación, 65 presentaban un grado de afección III, IV o V con un promedio de estancia hospitalaria de 24 dias. Podemos decir que existe una asociación marcada entre el grado de afección y la necesidad de amputación ($p<0.001$), existiendo una probabilidad alta en pacientes con afecciones avanzadas de necesitar una amputación.

CUADRO N.13

Este cuadro muestra los niveles de amputación y frecuencia según porcentaje. El tipo de amputación más frecuente fué la supracondílea con un 49%, seguido de la

amputación en raqueta con un 30%. Estos datos indican que hubo un porcentaje alto de pacientes con lesiones que comprometen severamente la extremidad o amenazan la vida del paciente, por lo que son causa de amputaciones a un nivel alto.

CUADRO N.14

Este cuadro muestra que los pacientes que fueron ingresados con grados de afección III y IV; 27/64 (42%) tenían leucocitosis, 32/64 (50%) anemia, y 3/64 (5%) osteomielitis. Es evidente que estos pacientes presentaban signos de infección, complicación que usualmente conduce a la pèrdida de un miembro.

CUADRO N.15

En este cuadro se presenta los antecedentes de trauma local o mecánico en pacientes con pie diabético. El trauma local estuvo presente en 76 pacientes, se describe como lesiones causadas por zapatos mal ajustados, presencia de callosidades, en algunos aparecimiento inadvertido de lesiones, probablemente secundarias a neuropatia diabética. El trauma mecánico se presentó en 24 pacientes, descritas como lesiones causadas por golpes, lastimaduras con cuerpos extraños (vidrio, agujas, etc) o quemaduras con agua caliente.

CUADRO N. 16

Podemos observar que el mayor número de intervenciones fué más frecuente en pacientes con grados de afección III, IV, V. Estas intervenciones incluyeron lavado y desbridamiento, drenaje de absceso, injertos de piel y amputaciones. El 74% de pacientes requirieron de 1-2 intervenciones y 9% de 3-4 intervenciones. Cabe mencionar que la extensión y severidad de la infección y

adecuada circulación arterial determina el rol de la cirugía en el manejo del pie diabético.

CUADRO N. 17

La infección hospitalaria se presentó en mayor frecuencia en pacientes amputados, observandose que en 12/69 (17.4%) hubo infección en muñon. Puede explicarse en el hecho de que todas las heridas abiertas están contaminadas en mayor o menor medida, dependiendo tanto de factores locales como generales.

CUADRO N.18

En este cuadro se observa que la mortalidad es más frecuente en pacientes mayores de 70 años 8/19 defunciones (42%); seguido de las comprendidos entre 31 y 50 años 7/19 defunciones (37%).

CUADRO N.19

En este cuadro se observan las causas de defunción de los pacientes en estudio. El 19% de pacientes fallecieron; la causa más frecuente fué el shock séptico en 12/19 fallecidos (63.2%); los fallecidos por acidosis metabólica fueron 2/19 (10.5%) y los fallecidos por causa desconocida 5/19 (26.3%). Las infecciones que se desarrollaron en los pacientes diabéticos abarcan un amplio rango desde condiciones leves a condiciones potencialmente letales.

XI. CONCLUSIONES

1. El pie diabético en pacientes ingresados al Hospital Roosevelt afecta más frecuentemente a diabéticos entre 51 y 70 años.

2. La mortalidad en pacientes con pie diabético no está asociada a amputación ($p<0.2$).

3. El pie diabético, no es una patología aislada, como lo demuestra el estudio, en el que 38% de pacientes presentó complicaciones asociadas, siendo las más frecuentes hipertensión arterial y retinopatía.

4. Las lesiones en pie de grado avanzado (III, IV y V) se asocian con un riesgo mayor de amputación y mortalidad, así como también presentan un incremento en los días de estancia hospitalaria (27.6 días promedio), comparado con 17.7 días del grado I y II.

5. La terapia inicial con clindamicina/quinolona evidencia tener mejor cobertura, y menor probabilidad de cambio después de obtener resultados de cultivo.

6. La mortalidad asociada a pie diabético fué del 19% en la población estudiada.

XII. RECOMENDACIONES

1. Difundir la información sobre la clasificación clínica de grado de afección de las personas afectadas de pie diabético, recalcando en su valor pronóstico.

2. Insistir en la importancia del uso de profilaxis anti-tetánica en el paciente con pie diabético.

3. Impulsar el uso de terapias antimicrobianas combinadas para una mejor respuesta clínica, haciendo notar la naturaleza polimicrobiana de la afección.

4. Abordar programas de educación continua para los pacientes diabéticos, con el fin de concientizarlos y educarlos acerca de la gravedad que pueden llegar a tener las lesiones del pie.

5. Los médicos generales y los que se ocupan especialmente de la atención de los diabéticos deben prestar particular importancia a la enseñanza de medidas profilácticas y normas adecuadas para evitar las lesiones del pie.

XIII. RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo-descriptivo en una población de 100 pacientes con pie diabético que fueron ingresados a los departamentos de Medicina y/o Cirugía del Hospital Roosevelt, en el período comprendido del 1 de enero de 1995 al 31 de diciembre de 1996. El propósito primordial del estudio fué analizar la evolución clínica de estos pacientes desde su ingreso hasta su egreso, las medidas médicas y quirúrgicas adoptadas, así como la resolución del problema en los pacientes. Los resultados del estudio demostraron que la edad más afectada es la comprendida entre 51 y 70 años, en ambos sexos. Se observa que la amputación y mortalidad son frecuentes en los primeros 20 años de evolución de diabetes mellitus. El manejo del paciente diabético tomando en cuenta que éste tiene mayor predisposición a padecer de infecciones con mayor severidad y frecuencia, requerirá del uso de antibioterapia, como se demuestra en el estudio en el que se utilizaron varios esquemas. Se utilizó la penicilina cristalina como monoterapia inicial en 27 pacientes, pero requirieron cambio 18; la biterapia con clindamicina/pefloxacina fué utilizada en 22 pacientes de los cuales solo 1 requirío cambio, según un análisis estadístico comparado la clindamicina/pefloxacina con los demas esquemas antimicrobianos, el uso de estos últimos se asocian con una probabilidad mayor de cambio. A pesar de las medidas médicas y quirúrgicas adoptadas se evidencia una frecuencia de amputación considerable 69% de la población, de este grupo un porcentaje alto (49.3%) de amputaciónes a un nivel alto.

La mortalidad asociada a pie diabético es de 19% y la causa más frecuente de defunción fué el shock séptico.

Es notorio que el pie diabético requiere de un manejo conjunto enlistando la experiencia de varios especialistas que cooperen en el estudio y formulación de una metodología terapéutica, destinada a mejorar los resultados del tratamiento en pacientes con pie diabético.

XIV. REFERENCIAS

1. **Alfred Goodman Gilman, Theodore W. Rall, Alan S. Nies, Palmer Taylor**. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 8a. Edición Edt. Panamericana, 1991. 61:1422,1423.

2. **Armostrong-DG: Lavery-LA; Harkless-LB.** Treatment-based Classification System for Assesement and Care of Diabetic Feet. J-Am-Podiatr-Med-Assoc. 1996 Jul;86(7):311-316.

3. **Bild E. et al**. Lower Extemity Amputations in People with Diabetes Mellitus: Epidemiology and Prevention. Diabetes Care 1989:24-31.

4. **Blood Worth Jr. JMB**. Endocrine Pathology, General and Surgical. Londres Willian and Wilkins. 5a edición 1990.

5. **Boulton, A.J.M.** The Diabetic Foot Med. Clin. North Am 1988 Vol. 72 number 6:1513-1530.

6. **Davis-Cristopher**. Tratado de Patología Quirúrgica Sabiston 11a Edición 8:170-175.

7. **Dellacorte MP.** Prevention an Care of Diabetic Foot Ulcers. 1996: Feb 1.

8. **Fermin R. Martines de Jesús, Rafael Mavil Lara y Alfonso G. Perez Morales.** Tratamiento Domiciliario de Pacientes Diabéticos con Ulceras del Pie. Rev. Med. IMSS. (Mex) 1996:34(1)59-63.

9. **Gardner Gray O'Rahlly.** Anatomía de Gardner. 5a Edición Interamericana Mc Graw Hill. México 1986;268-276.

10. **Gentzkow-GD; Iwasaki-SD; Hershon-Ks; Mengel-M; Prendergast-JJ; Riccotta-JJ; Steed DP; Lipkin-S.** Use de Dermagraft, a Cultural Human Dermis, to Treat Diabetic Foot Ulcers. Diabetes Care. 1996 Apr; 19(4):350-4.

11. **Ger. R.** Preventions of Mayor Amputation in the Diabetic Patient Arch Surg 1985 vol. 120:1317-1320.

12. **Gerdin DN, Veterans Aministration Lakeside Medical School, Chicago, I1.** Boletín Latino Americano de la Anaerobe Society of de Americas (Asa) Anaerobia vol. 1 N.4 1995;4.

13. **Gregory M. Caputo, M.D., Peter R. Cavanagh, PH.D., Jan S. Ulbrecht, M.D., Gary W. Gibbons, M.D., and Adolf W. Karchmer, M.D** Assessement and Management of Foot Disease in Patients with Diabetes . The New England Journal of Medicine Sep. 29, 1995. 331(13): 854-859.

14. **Harati, Kadollad.** Diabetic Pheriferial Neuropathies. Ann Inter. Med. 1987 Vol. 107.

15. **Hirsh-IB.** Surveillance for Complications of Diabetic. Post Grad-Med 1996 Mar; 99(3): 147-155, 159-162.

16. **Godson, W, et al.** Wound Healing the Diabetic Patient. Surgical Gynecol Obstet. 1979 Vol. 149:600-606.

17. **Kannel WB, Mc Ge.** Diabetes and Cardiovascular Disease: The Framinghan Study. JAMA 1979; 241: 3035-3038.

18. **Kenneth, Sher an Frederick, Steele.** Th septic Foot in Patient with Diabetes Surg. Gynecol. Obstet. 1979 vol. 149.

19. **Lawrence M. Tierney, Jr. Stephen J. Mc Phee, Maxine A. Papadakis.** Diagnóstico Clínico y Tratamiento 1996. 31a. Edición, Editorial Manual Moderno 25:1077-1085.

20. **Lo Gerfo, Frankand Jay Coffman.** Vascular and Microvascular Disease of the Foot in Diabetic. N. Engl. J. Med 1984 Vol 311: 1615-1618.

21. **Maser RE. Nielsen, Bass EB, et al.** Measuring Diabetic Neuropathy: Assessement and Quantitative Sensory Testing. Diabetes Care 1989; 12:270-275.

22. **Mosby.** Diccionario de Medicina. Editorial Océano, 1994;1008.

23. **Peggy S. Mc Kinnon, Joseph A. Paladino, Millard Fillmore Suburban Hospital.** Cost- efecctiveness of Ampicilina/Sulbactam Versus Imipenem/Cilastatin in the Treatment of Limb-threatening Foot Infections in Diabetic Patients. Clinical Infections Diseases 1997:24:57-63.

24. **Penn, Israel.** Current Problems in Surgery. Diabetes Mellitus and the Surgeon 1a Ed. Chicago Edt Year Book Medical Publishers Inc. 1987;546-551, 564-581.

25. **Roger C. Crafts.** Anatomía Humana Funcional. Editorial Limusa 1989. 6:451-503.

26. **Roman Arreaza Cardier.** El Pie Diabético. Factores Patogénicos. Revisiones Gac. Médica Caracas 1994; 102(1):4-8.

27. **Shuman, Charles**. Foot Disorders in Diabetic (Source of Serious Morbility) Post. Grad. Med. Diabetes 1983;74:109-118.

28. **Stan Deresinski, MD, FACP**. Introducing Infections Disease Reposts-the Essential Clinical Monograph in Infections Disease. January 1995. Vol. 1. Number 1:6-9.

29. **Steed D1; Donohoe D; Webster-Mw; Lindsley-L** Effect of Extensive Debridement and Treatment on the Healing of Diabetic Foot Ulcers. Diabetic Ulcers Study Group. J-Am-Coll-Surg 1996 Jul; 183(1):61-64.

30. **Wagner FW**. The Diabetic Foot St. Louis: DV Mosby 1985; 290.

31. **Wautrecht. Jc**. Vascular Complications of Diabetes. Registro 9 Medline (R) 1/96-12/96. Rev. Med-Brux 1995 Jul-Aug: 16(4): 262-265.

32. **Wilson, Braunwald, Isselbacher, Petersdorf, Martin, Fauci, Root.** Harrison Principios de Medicina Interna. 12 Edición, Interamericana Mc Graw Hill. 1991:319:2036-2038; 363:2441-2442.

XV. ANEXOS

EVALUACION DEL MANEJO MEDICO-QUIRURGICO DEL PACIENTE CON PIE DIABETICO

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

BOLETA N.____.

NOMBRE: _____

REGISTRO MEDICO: _____ EDAD:_____SEXO: _____

FECHA DE INGRESO:_____FECHA DE EGRESO:_____DIAS DE ESTANCIA _____

ESTADO AL EGRESO

Con amputación _____.
Vivo _____.
Sin amputación _____.
Muerto _____.
Egreso contraindicado _____.

FECHA DE DIAGNOSTICO DE DIABETES _____.

TRATAMIENTO DE DIABETES

Dieta _____.
Hipoglucemiante _____.
Insulina _____.
Ninguno _____.

ENFERMEDADES ASOCIADAS

Infarto agudo del miocardio _____.
Retinopatía _____.
Insuficiencia cardíaca congestiva _____.
Accidente cerebrovascular _____.
Insuficiencia renal crónica _____.
Hipertensión arterial _____.
Insuficiencia venosa _____.
Otra _____.

TRATAMIENTO DE URGENCIA

a) Médico

Hidratación _____.
Insulina _____.
Toxoide tetánico _____.
Otro _____.