



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

División de Estudios de Posgrado e Investigación

Secretaría de Salud del Distrito Federal

Dirección de Educación e Investigación

Subdirección de Posgrado e Investigación

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN

ORTOPEDIA

“AMPUTACIÓN DE MIEMBRO PÉLVICO COMO TRATAMIENTO EN

PACIENTES CON PIE DIABÉTICO”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR

DR. RUBÉN HERNÁNDEZ TOLEDO

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

DIRECTOR DE TESIS

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA

2010



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.

**“AMPUTACIÓN DE MIEMBRO PÉLVICO COMO TRATAMIENTO EN
PACIENTES CON PIE DIABÉTICO”**

Dr. RUBÉN HERNÁNDEZ TOLEDO

Vo. Bo.

Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia

Profesor Titular del Curso de Especialización en Ortopedia

Vo. Bo.

Dr. Antonio Fraga Mouret

Director de Educación e Investigación

**“AMPUTACIÓN DE MIEMBRO PÉLVICO COMO TRATAMIENTO EN
PACIENTES CON PIE DIABÉTICO”**

Dr. RUBÉN HERNANDEZ TOLEDO

Vo. Bo

Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia

Director de Tesis

Director Hospital General Xoco Secretaria de Salud del Distrito Federal

Profesor Titular del Curso de Especialización en Ortopedia

Dedicatoria:

A mis Padres

Por creer en mi siempre

A Heclly

Por su comprensión cariño y apoyo.

A mis maestros

Por compartir generosamente sus conocimientos.

A mis compañeros y amigos

Por que estuvieron conmigo en todo momento

Índice:

Resumen	1
Introducción	2
Material y método	9
Resultados	11
Discusión	19
Conclusión	21
Referencias Bibliográficas	22

Resumen:

Objetivo. Establecer la prevalencia de pacientes con diabetes mellitus que ingresan a l hospital general de Xoco al servicio de traumatología y ortopedia en los que se realiza una amputación de miembro pélvico como tratamiento para pie diabético, así como el nivel de amputación y las complicaciones postquirúrgicas que se llegan a presentar.

Material y métodos. Se realizo un estudio observacional, descriptivo transversal retrospectivo a través de un censo de expedientes clínicos del Hospital General Xoco en el periodo comprendido de 1/03/07 a 28/02/09.

Resultados. Se observo una mayor prevalencia de amputación en pacientes del grupo de edad de 52 a 58 años con un 28.57% el promedio de edad del total de paciente sujetos a estudio fue de 57.4 años con una desviación estándar de 11.7, 23.2% mujeres y 76.78% hombres, la amputación supracondilea se presento en un 85.71% con una clasificación de Wagner grado IV en un 83.92% la dehiscencia de herida como complicación en un 12.5%.

Conclusión. La mayoría de los pacientes que sufren de una amputación de miembro pélvico se encuentran en etapa productiva por lo que es importante un manejo multidisciplinario de la diabetes Mellitus para evitar el tratamiento quirúrgico radical de la enfermedad, y una vez presente la enfermedad es importante un tratamiento oportuno y rehabilitación.

Palabras clave. Diabetes mellitus, pie diabético, amputación de miembro pélvico.

Introducción:

La prevalencia de la diabetes mellitas se a incrementado en proporciones epidémicas. La prevalencia de diabetes a nivel mundial excede los 200 millones de habitantes y se estima que alcance más de 300 millones en los próximos 20 años. Al aumentar la longevidad en la población también aumenta las complicaciones relacionadas con la diabetes. Estas complicaciones incluyen el pie diabético.¹ El 6% de las admisiones hospitalarias en pacientes con diabetes están relacionadas con el pie diabético, el riesgo anual de desarrollar ulcera diabética es de 2% y la prevalencia es del 5 al 10% y el riesgo de desarrollarla en el transcurso de la vida es del 15 al 25%. Estas úlceras sanan en un 60 a 80% pero se asocian a amputaciones en un 14 a 24% y muerte en un 5 a 13%. después de una amputación existe un 25% de posibilidades de que se ampute la extremidad contralateral durante los siguientes 3 años.⁵ Se realizan alrededor de un millón de amputaciones al año en estados unidos como consecuencia de enfermedades del pie relacionados con la diabetes. La amputación es el punto final en la enfermedad de pie diabético, lo que trae consecuencias sociales psicológicas y financieras.³

Los niveles altos de glucosa en la sangre causan en la membrana celular perdida de la flexibilidad y un funcionamiento anormal. El exceso de glucosilación de las membranas celulares de los vasos sanguíneos tendones y tejidos conectivos ocasiona que se vuelvan rígidos y con esto mas sujetos a lesiones mecánicas tanto a nivel macroscópico como microscópico.

Estos cambios fisiológicos inducidos por la hiperglucemia en los tejidos de las extremidades inferiores provocan disminución del intercambio de oxígeno lo que ocasiona que la sangre oxigenada se aleje de la superficie de la piel. Existe una relación entre la hiperglucemia crónica y la acelerada progresión de la aterosclerosis.

Los nervios son dañados por la hiperglucemia en numerosas formas se afectan en forma diferente dependiendo de su tamaño, como regla general los nervios de menor tamaño y con menos mielina se lesionan más fácilmente por lo tanto los nervios involucrados en la sensibilidad al tacto y la temperatura son los que más se afectan al inicio de esta enfermedad.

Existen tres mecanismos de lesión nerviosa como resultado de la hiperglucemia crónica un efecto metabólico, defecto en la conducción mecánica, y efecto de compresión compartamental. El primero aparece como resultado de la acumulación de metabolitos de desecho en forma intracelular, el segundo es un defecto en la conducción transmembrana y el tercero es el resultado de la compresión del nervio secundario al edema como consecuencia de la acumulación de agua en el nervio.

La disminución de oxígeno tisular combinado con la disfunción sensitiva y motora por un periodo prolongado, crea un ambiente en el cual los eventos traumáticos o cotidianos producen lo que se conoce como úlcera del pie diabético.⁶

Debido a la forma normal de caminar en áreas del pie expuesta a moderada o alta presión. Las deformidades en el pie, la limitación de la movilidad de

articulaciones, amputaciones parciales y otras deformidades estructurales a menudo predisponen a las personas diabéticas con neuropatía periférica. A cargas anormales aumentando la presión en áreas específicas lo que incrementa el riesgo de ulceración.¹⁰ La lesión resultante a menudo se infecta en la superficie pero con el retardo en el tratamiento y los mecanismos de defensa afectados caracterizados por la disfunción de los neutrófilos y la insuficiencia vascular, la infección se disemina hacia los tejidos subcutáneos y a estructuras más profundas. La mayoría de las infecciones en el pie diabético inician con una úlcera localizada celulitis y fascitis necrotizante y se pueden desarrollar en ausencia de una lesión traumática⁴

Microbiología: el germen más común en las lesiones agudas superficiales sin tratamiento previo en pacientes con diabetes son bacterias aerobias gram positivas particularmente *Staphylococcus aureus* y *Streptococo beta hemolítico* (grupo A, B u otros). Las infecciones en pacientes que han recibido tratamiento antibiótico previo o con lesiones crónicas son causadas generalmente por una mezcla entre bacterias aerobias gram positivas y aerobias gram negativas (*E coli*, *Proteus*, *Klebsiella*) así como microorganismos anaerobios (*Bacteroides*, *Clostridium*, *Peptococcus*). La flora bacteriana anaerobia es parte de una infección mixta o en pacientes con isquemia o gangrena. El *S. aureus* resistente a meticilina es el patógeno más común en pacientes que han sido previamente hospitalizados o en aquellos que recibieron terapia antimicrobiana recientemente las infecciones por *S Aureus* resistente a Meticilina también

pueden ocurrir en ausencia de factores de riesgo debido al incremento en la prevalencia de este microorganismo en la comunidad.⁴

Wagner desarrollo un numero de sistema de diagnóstico para la ulceras diabéticas plantares y un algoritmo de tratamiento para cada una de los grados de ulcera. Wagner asegura que el índice de isquemia valorado mediante las presiones de flujo doppler es una excelente prueba de base para predecir la curación de la ulcera y la curación de una amputación limitada del pie en caso de ser necesaria la clasificación es la siguiente.

Grado 0 piel intacta pero las prominencias óseas suponen un pie en riesgo.

Grado 1 ulcera superficial y localizada

Grado 2 ulcera profunda alcanza tendones hueso ligamentos o articulaciones

Grado 3 absceso profundo osteomielitis

Grado 4 gangrena de los dedos o del antepié

Grado 5 gangrena de la totalidad del pie

El propósito de la clasificación es establecer un pronóstico y en consecuencia planificar un tratamiento.

Sin embargo los diferentes procesos patológicos involucrados (isquemia neuropatía infección) impiden estandarizar un tratamiento.¹⁴

Valoración neuropática debe incluir signos como ardor, hormigueo, entumecimiento y dolor nocturno se debe explorar la fuerza muscular las deformidades del pie, la perdida de vello y cambios tróficos, las pruebas sensoriales incluyen presión vibración, esterognosia y sensaciones de dolor o temperatura.

Valoración de estructura del pie se debe examinar anomalías como callos bunions dedos en martillo, dedos en garra y presencia de pie plano, las úlceras en los pies son el resultado de aumento en la presión plantar, disminución de la movilidad articular principalmente de la subastragalina y de la metatarsal falangea del primer dedo.

Valoración vascular: en los pacientes diabéticos se afecta principalmente el tronco tibioperoneo y las arterias crurales lo que puede producir claudicación el índice de isquemia o índice tobillo brazo es utilizado para detectar la presencia de enfermedad vascular periférica, esta es la relación entre la presión del tobillo y del brazo una relación entre 0.90 o menos sugiere la presencia de una enfermedad vascular periférica este índice se reporta con más 90% de sensibilidad. El Doppler arterial es otro método no invasivo para valorar el estado vascular.^{2,14}

El tratamiento de las úlceras del pie diabético se basa en la causa de esta ya sea isquémica neuropática o combinación de ambas. Las úlceras isquémicas se corrigen los factores de riesgo modificables para aterosclerosis como dejar de fumar, recibir tratamiento agresivo para hipertensión arterial dislipidemia y diabetes y uso de antiagregantes plaquetarios para disminuir el riesgo pacientes con enfermedad aortoiliaca deben ser tratados con angioplastia para las lesiones infrainguinales el estándar es el bypass femoral distal con injerto autólogo de vena safena, sin embargo en algunos pacientes la amputación primaria es probablemente la mejor opción.

Tratamiento de úlceras infectadas el uso de terapia antimicrobiana y por lo tanto el régimen inicial de tratamiento generalmente se escoge en forma empírica basado en la experiencia clínica y en las preferencias locales el régimen antimicrobiano se modifica subsecuentemente en base a la respuesta clínica y al resultado de cultivo y sensibilidad

La duración de la terapia antimicrobiana depende del tipo de infección puede ser de 7 a 10 días en casos moderados hasta 4 a 6 semanas en casos de osteomielitis.²

Tratamiento quirúrgico abarca desde incisiones simples y drenaje de abscesos a extensos desbridamientos o amputaciones si esto se realiza a tiempo reduce el riesgo de amputaciones mas extensa, la cirugía de urgencia se requiere en pacientes con una infección severa en un miembro isquémico fascitis necrotizante gangrena gaseosa y en infecciones asociadas con síndrome compartamental.^{4,9}

El objetivo del presente estudio es conocer la incidencia de pacientes con diabetes mellitus que ingresan a l hospital general de Xoco al servicio de traumatología y ortopedia en los que se realiza una amputación de miembro pélvico como tratamiento para pie diabético, así como el nivel de amputación basado en la clasificación de Wagner.

Dicho estudio es factible realizarse ya que todo paciente que ingresa al servicio de traumatología y ortopedia para tratamiento quirúrgico de amputación cuenta con la clasificación de Wagner y se realiza ultrasonografía doppler que junto con la evaluación clínica se determina el nivel de

amputación. Además de realizarse un seguimiento por la consulta externa con el cual podemos valorar su evolución así como las complicaciones inherentes al tratamiento.

Ya que la diabetes Mellitus es una patología que se incrementa en proporciones epidémicas es importante conocer la incidencia de complicaciones como el pie diabético para tratar de evitar la amputación que se considera el punto final de la enfermedad de pie diabético.

Material y Métodos:

Se realizó un estudio observacional, descriptivo transversal retrospectivo a través de un censo de expedientes clínicos donde se incluyeron pacientes de ambos sexos con diagnóstico de pie diabético con tratamiento quirúrgico de amputación que ingresan al servicio de ortopedia y traumatología del Hospital General de Xoco de la Secretaría de Salud del Distrito federal durante el periodo comprendido del 1 de marzo del 2007 al 28 de febrero de 2009.

Se excluyeron expedientes de pacientes ambos sexos con diagnósticos de enfermedades vasculares preexistentes y los que reciben tratamiento quirúrgico de amputación secundario a un antecedente traumático. Se eliminaron expedientes incompletos en los que no se precisa la causa de la amputación y aquellos en los que no se precise la clasificación de Wagner.

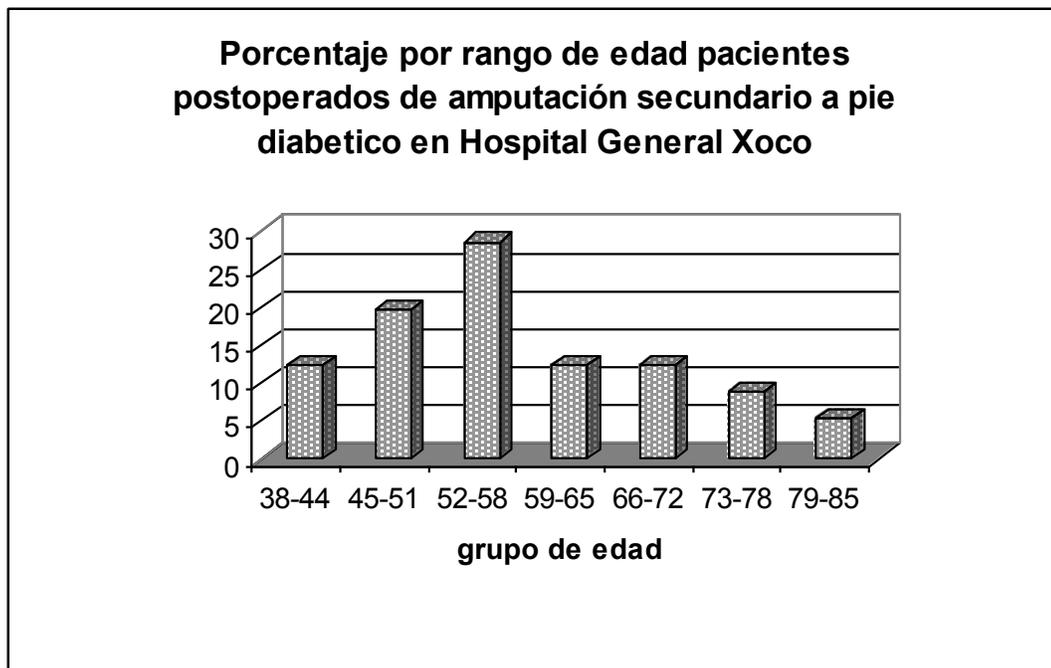
Se utilizó una ficha de trabajo para la recolección de datos en la que se incluyeron las siguientes variables de control: edad, sexo, estado civil, nivel de escolaridad, tipo de diabetes, tiempo de evolución de la diabetes mellitus, tiempo de evolución de enfermedad de pie diabético, clasificación de Wagner, resultado de ultrasonido Doppler, nivel de amputación, días de estancia hospitalaria, enfermedades concomitantes, toxicomanías

Para el plan de análisis estadístico descriptivo se utilizaron de medidas de resumen para variables cualitativas: porcentaje; medidas de resumen para variables cuantitativas: media y desviación estándar; no requiriendo para su realización de medidas de bioseguridad en los participantes del estudio.

RESULTADOS:

Se incluyeron en el estudio 56 pacientes con una edad promedio de 57.45 ± 11.76 y con un rango de 38 a 84 años, se ordenaron en 7 grupos; el grupo con más representantes fue el de 52 a 58 años con 28.57% del total y los que menos representantes tuvieron fue el grupo de 79 a 85 años con 5.35% del total. Ver figura 1.

Figura No 1.



Fuente Archivo Clínico Hospital General Xoco 1/03/07 al 28/02/09

Del total del grupo se encontraron 13 mujeres que corresponde al 23.21% y 43 hombres 76.78%. se repartieron en 6 grupos de acuerdo a la clasificación de pie diabético de Wagner Al ingresar a urgencias del Hospital General Xoco ver cuadro 1

Cuadro No I.

Clasificación de Wagner de Pie Diabético	0	I	II	III	IV	V
Número de pacientes	0	0	0	2	47	7

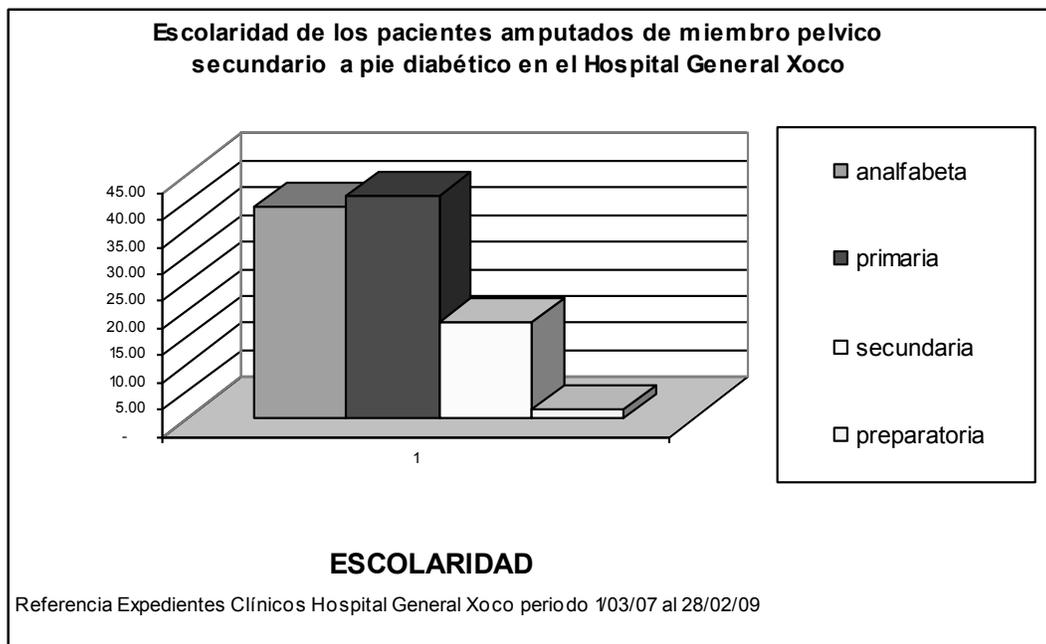
Fuente Archivo Clínico Hospital General Xoco 1/03/07 al 28/02/09

Las clasificaciones 0, I, II no tuvieron representantes mientras que para la tipo III fue de 5.35%, el tipo IV 83.92% y el tipo V 12.5%.

El nivel de escolaridad con mayor número de representantes fue primaria con 41.07% mientras que el nivel que obtuvo menor número de integrantes fue el de preparatoria con 1.79%

Ver figura 2.

Figura 2.



Se realizo ultrasonido Doppler al 28.57% del total de pacientes estudiados obteniendo los siguientes resultados. Ver cuadro II

Cuadro II.

NIVEL DE OBSTRUCCIÓN ARTERIAL REPORTADO POR ULTRASONIDO DOPPLER EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE PIE DIABETICO EN HOSPITA GENERAL XOCO PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 1/03/08 AL 28/02/09	
NIVEL DE OBSTRUCCIÓN	PORCENTAJE DE PACIENTES
CAPILARES DISTALES	25%
TRONCO TIBIOPERONEO	31.25%
POPLITEO	37.5%
FEMORAL	6.25%

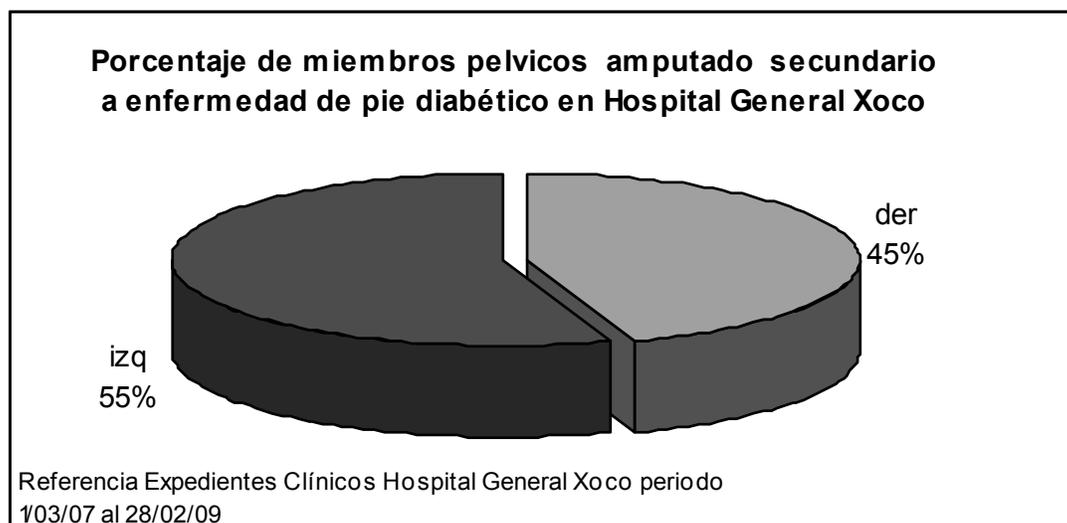
Fuente Archivo Clínico Hospital General Xoco.

El 100% de los pacientes estudiados presentan Diabetes tipo II el promedio de tiempo de padecer Diabetes Mellitus fue de 15.3 años.

El tiempo promedio de evolución con la enfermedad de pie diabético fue de 20.98 días.

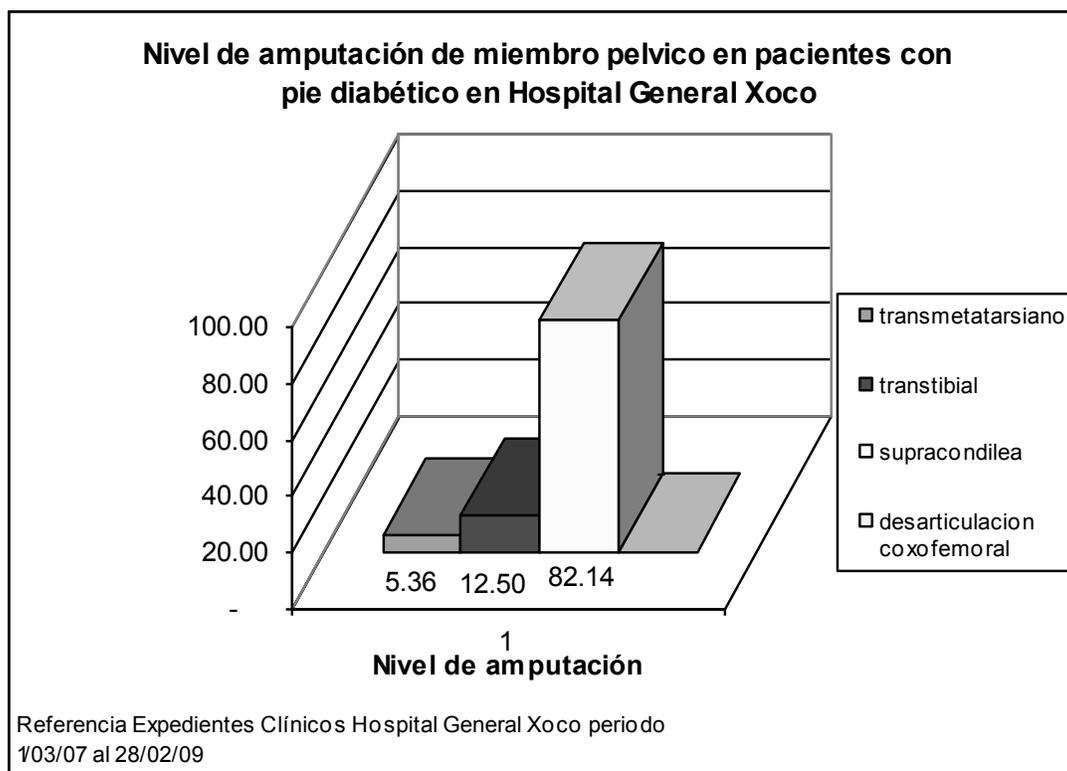
La extremidad que se amputa con mayor frecuencia secundaria a la enfermedad de pie diabético es la izquierda con el 55% ver figura 3.

Figura 3.



El nivel de amputación de los pacientes con pie diabético en su mayoría fue supracondilea con 46 pacientes que corresponde a 82.14%, a nivel transtibial se realizaron 7 amputaciones que corresponde a 12.5% del total, y transmetatarsiano 3 corresponde a 5.36% ver figura 4.

Figura 4.



Se presento la dehiscencia de herida quirúrgica como complicación en 7 pacientes posoperados de amputación de miembro pélvico, 12.5% del total estudiado, 6 de las cuales se presentaron en amputaciones supracondileas 85.71% y solo una en amputaciones a nivel transtibial 14.28% ver figura 5

Figura 5.



Fuente Archivo Clínico Hospital General Xoco periodo 1/03/07 al 28/02/09

Del total de pacientes que presentan complicaciones 71.42% requirieron una reintervención quirúrgica se realizo aseo quirúrgico desbridamiento y cierre por segunda intención.

La estancia hospitalaria promedio de los pacientes con pie diabético ingresados al servicio de traumatología y ortopedia del Hospital General Xoco fue de 17.96 días siendo 4 días la mas corta estancia y 180 días la máxima estancia hospitalaria.

DISCUSIÓN:

La amputación de miembro pélvico en pacientes diabéticos depende de múltiples factores tales como el tiempo de evolución de padecer diabetes ya que esto predispone la aparición de lesiones microvasculares y de neuropatía periférica los cuales son factores importantes en la génesis de la enfermedad de pie diabético, el tiempo de padecer la enfermedad de pie diabético es importante ya que es un factor determinante ya que a mayor tiempo de evolución mayor riesgo de amputación de miembro pélvico, la edad es otro factor importante en el desarrollo de la enfermedad ya que a mayor edad se asocia a la presencia de enfermedades concomitantes como la hipertensión arterial. La aparición de esta enfermedad es consecuencia de estos factores lo que predispone a un mayor riesgo de amputación, en el presente estudio se encontró que el grupo mas afectado corresponde a la sexta década de la vida el cual presenta una amputación en su mayoría a nivel supracondileo además que este grupo presenta el menor índice de complicaciones, lo que les permite una reintegración mas pronta a sus actividades productivas, la presencia de complicaciones es mas frecuente en los pacientes con menor grado de escolaridad, el grado según la clasificación de wagner con la que la mayoría de los pacientes ingresa a nuestra unidad es un grado IV el implica una gangrena de los dedos o del antepie. El presente estudio difiere de publicaciones de origen anglosajonas en donde se refiere una mayor prevalencia de amputaciones en pacientes de séptima y octava década de la vida en otras series se observa mayor prevalencia de amputaciones en

pacientes de sexo masculino que en los de sexo femenino lo cual coincide con el presente estudio, en un estudio suizo se reporta mayor índice de reamputaciones durante el primer año después de la primera intervención, lo que no sucede en nuestra población ya que la complicación mas importante es la dehiscencia de herida quirúrgica, esto debido a que en nuestra población se realiza una amputación de primera intención a un nivel alto (supracondileo). Debido a la idiosincrasia de nuestra población el diagnostico y tratamiento de la enfermedad de pie diabético no se realiza en una forma oportuna por lo que el presente estudio difiere con la mayoría de los estudios publicados que son generalmente anglosajones.

CONCLUSIÓN:

La enfermedad de pie diabético es una de las más temidas complicaciones de la diabetes Mellitus y comprende una gran variedad de enfermedades tales como neuropatía, vasculopatía, ulceraciones e infección, lo que nos lleva a un riesgo alto de amputación de extremidad pélvica, debido a que la mayoría de las amputaciones son precedidas de una úlcera diabética. Es importante identificar aquellos pacientes con un riesgo alto de presentar la enfermedad, ya que estos pacientes suelen presentar otro tipo de enfermedades asociadas a la diabetes mellitus. Es importante que sean manejados por un equipo multidisciplinario, para prevenir el riesgo de ulceración, infección y por último amputación. Es importante un seguimiento de estos pacientes por la consulta externa ya que esto nos ayuda a evitar las complicaciones postquirúrgicas como es la presencia de dehiscencias, así como ofrecer una rehabilitación integral para devolverlos a la vida productiva lo más pronto posible.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- 1 Andersen A. Charles, Roukis S. Thomas: The Diabetic Foot. **Surg Clin NAm** 2007 87: 1149–1177
- 2 KHANOLKAR S.C, STEPHENS J.W.: The diabetic foot. **J Med** 2008; 101:685–695
- 3 Pinzur S Michael: The diabetic foot. **Current Opinion in Orthopedics** 2004, 10:191–198
- 4 Mazen S. Bader: Diabetic Foot Infection. **American Family Physician** 2008 vol. 78 no 1
5. Sharon Plummer, Stewart G. Albert: Diabetic Foot Management in the Elderly. **Clin Geriatr Med** 2008 24:551–567
- 6 Wieman T Jeffery: Principles of management the diabetic foot. **The American Journal of Surgery** 2005 190:295–299
- 7 Philippe R. S, Ormiston B. Lindsay: Not a significant source for acquisition of methicillinresistant Staphylococcus aureus. **Am J Infect Control** 2009 1-3.

8 Hochhold John, Hongming Zhuang: Application of 18F-Fluorodeoxyglucose and PET in Evaluation of the Diabetic Foot **PET Clin** 2006 1:123-130

9 Johannesson Anton: Incidence of Lower-Limb Amputation in the Diabetic and Nondiabetic **General Diabetes Care** 2009 vol 32 No 2

10 Armstrong G David: The Role of Activity, Adherence, and Off- Loading on the Healing of Diabetic Foot Wounds **Plastic and Reconstructive Surgery** 2006 Volume 117, No 7S

11 Nather Aziz: Team Approach for Diabetic Foot Problems **Singapore Malaysian Orthopaedic Journal** 2007 Vol 1 No 2

12 Renta Joffe, Jason Maggi: Operative Debridement of Diabetic Foot Ulcers **MD, FACS** 2008 09.018

13 Kravitz R Steven, McGuire James: Physical Assessment of the Diabetic Foot **SKIN WOUND CARE** 2004;16:68-77.

14 Terry Canale, Kay Daugherty: **Campell Cirugía Ortopédica** decimal edición madrid españa Editorial Elsevier 2004; volumen cuatro capitulo 82 pie diabetico pag 4111 a 4126 2004

15 Luis Fernando Llanos Alcázar, Ramón Viladot Pericé: **técnicas quirúrgicas en cirugía de pie** Capítulo 25 cirugía de las infecciones oseas y capítulo 26 amputaciones pag 291 a 317