



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE

TITULO

***FRECUENCIA DE AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS
INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS
ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE ORTOPEDIA
DEL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE ISSSTE.***

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD DE
ORTOPEDIA
REGISTRO INSTITUCIONAL: 151.2013

PRESENTA:
DR. ARTURO AGRAZ CÁRDENAS

ASESOR DE TESIS:

DR JORGE CESAR PAZ USÓ
DRA MARTHA BEATRIZ CARDENAS TURRENT



ISSSTE

2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

**Jefe de enseñanza e investigación
Dr. Ricardo Juárez Ocaña**

**Jefe de investigación
M en C. José Vicente Rosas Barrientos**

**Asesor de tesis
Médico adscrito al servicio de Ortopedia.
Dr. Jorge Cesar Paz Usó**

**Asesor de Tesis
Médico adscrito al servicio de epidemiología.
Dra. Martha Beatriz Cárdenas Turrent.**

DEDICATORIAS:

A ti DIOS que me has dado la oportunidad de vivir y de tener a mi lado una gran familia maravillosa; tu que has sido guía, fuerza y luz en la oscuridad para salir adelante.

A mis padres tan maravillosos, por otorgarme incondicionalmente su apoyo y confianza siempre cual fuera la situación en la que me encontrara, hoy son partícipes de este gran logro el cual lo ejecutamos juntos. Este logro es gracias a ustedes, ya que siempre han velado para que todos mis sueños e ilusiones puedan llegar a cumplirse, gracias por ser siempre además de estupendos padres, mis mejores amigos. Hoy logramos algo que se veía lejano. Como tú siempre lo dices papá, no hay plazo que no se cumpla.

A ti Silvia mí amada esposa, siempre desde el inicio de esta aventura has estado a mi lado, gracias por estar ahí siempre que te he necesitado, eres más que una excelente compañera y amiga, siempre a mi lado en los momentos difíciles. Hemos cumplido una de nuestras prioridades planteadas, recuerda que es apenas el inicio.

A mis hermanas Mónica y Rosario por ser siempre partícipes de alegrías, quejas y tristezas, siempre hacen que los momentos difíciles sean pasajeros, a lo largo de todo este tiempo las he extrañado, ha valido la pena el extrañarlas tanto, hoy se cumplió el reto. Gracias por estar siempre atentas a todo.

Al Dr. Mario Ríos Chiquete, D.E.P, gran maestro. Gracias por participar en mi crecimiento tanto personal como profesional así como también por iniciar esta idea de trabajo la cual se veía lejana y poco viable, pero gracias a usted esto se ha llevado a cabo. Que Dios lo tenga en su santa gloria.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría que todo es posible.

Agradezco también de manera especial a mi tutor de tesis el Dr. Jorge Paz Usó, gracias por creer y darle continuidad a este trabajo. Así mismo un especial agradecimiento para mi asesor metodológico, Dra. Martha Beatriz Cárdenas Turrent, quien con su gran paciencia, conocimiento y apoyo supo ser mi guía en el desarrollo de la presente tesis desde su inicio hasta su culminación.

De igual manera a cada uno de mis profesores por compartir conmigo sus conocimientos y experiencia, por ayudarme en mi formación como profesionista y persona.

Y por último y no menos importante a ustedes mis compañeros, por su amistad, compañía y apoyo en cada día y claro por tantas incoherencias y risas durante todos los días que tuvo esta aventura. Los extrañare a cada uno de ustedes.

***Para ellos,
Muchas gracias por todo.***

INDICE

	PAGINA
TITULO	
RESUMEN	
ANTECEDENTES.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACION.....	11
OBJETIVOS.....	12
MATERIAL Y METODOS.....	13
RESULTADOS.....	21
DISCUSION.....	29
CONCLUSIONES.....	32
RECOMENDACIONES.....	33
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS.....	37

***FRECUENCIA DE AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE
MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS
ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE ORTOPEDIA
DEL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE ISSSTE.***

FRECUENCIA DE AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE ISSSTE.

Agraz Cárdenas Arturo¹; Paz Usó Jorge Cesar ²; Cárdenas Turrent Martha Beatriz³.

Médico residente de cuarto año en Ortopedia HR 1º de Octubre¹; Médico ortopedista, profesor titular del curso de especialización en Ortopedia HR 1º de Octubre²; Médico adscrito al servicio de Epidemiología HR 1º de Octubre³.

El pie diabético es la primera causa de amputaciones no traumáticas de miembros inferiores en paciente con diabetes mellitus de larga evolución. **OBJETIVO:** Describir la situación quirúrgica del pie diabético. **MATERIAL Y METODOS:** Estudio observacional, transversal, retrospectivo; en el Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE, en 97 pacientes se aplicó hoja de recolección de datos, escala de Wagner. Análisis descriptivo y ji². **RESULTADOS:** Edad 61-70 años 31 % (30), masculino 72% (70), empleados 39% (38). Evolución Diabetes Mellitus 19.6 ± 9.9 años. Tratamiento con hipoglucemiantes orales 50% (49). Comorbilidad cardiovascular 57% (55). Grado de severidad Wagner IV 73%(71). Diagnostico no establecido 55% (53). Diagnostico angiológico de isquemia crónica irreversible 24% (23). Estancia intrahospitalaria 61 ± 17 días. Amputación supracondilea 70% (68). Choque séptico 14%(13). Se egresaron vivos 75% (73), defunción 25% (24). Edad (p=0.0518). **CONCLUSIONES:** A mayor edad del paciente existe la tendencia a presentar mayor grado de afectación del paciente. En nuestro estudio el grado de severidad no se correlaciona con la existencia de complicaciones, comorbilidades, ni desenlace.

PALABRAS CLAVES: Wagner, amputaciones, pie diabético, frecuencia, diabetes mellitus.

NONTRAUMATIC AMPUTATION FREQUENCY OF LOWER LIMBS IN DIABETIC PATIENTS TREATED BY ORTHOPAEDIC SERVICE IN HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE ISSSTE.

Agraz Cárdenas Arturo¹; Paz Usó Jorge Cesar ²; Cárdenas Turrent Martha Beatriz³.

Fourth year resident, Orthopedic surgery HR 1º de Octubre¹; MD, Department of Orthopedic Surgery HR 1º de Octubre²; MD, Department of Epidemiology HR 1º de Octubre³.

The diabetic foot is the leading cause of nontraumatic amputations of lower limbs in patients with long-standing diabetes mellitus. **OBJECTIVE:** To describe the surgical situation for the diabetic foot. **MATERIAL AND METHODS:** Observational, transversal, retrospective study, at the Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE in 97 patients underwent data collection sheet, Wagner scale for assessment of diabetic foot. Descriptive analysis and χ^2 . **RESULTS:** Age 61-70 years 31% (30), male 72% (70), employees 39% (38). Diabetes Mellitus evolution 19.6 ± 9.9 years. Oral hypoglycemic treatment 50% (49). Cardiovascular comorbidity 57% (55). Wagner severity level IV 73% (71). Not established diagnosis 55% (53). Irreversible chronic ischemia diagnosis 24% (23). Hospital stay 61 ± 17 days. Amputation above the knee 70% (68). Septic shock 14% (13). Discharged alive 75% (73), death 25% (24). Age ($p = 0.0518$). **CONCLUSIONS:** With increasing patient age there is a tendency to have higher degree of severity in diabetic foot. In our study the degree of severity does not correlate with the presence of complications, comorbidities, and outcome.

KEY WORDS: Wagner, amputations, diabetic foot, frequency, diabetes mellitus.

ANTECEDENTES

Se sabe que la Diabetes Mellitus es una enfermedad conocida desde los antiguos chinos, egipcios, griegos, e hindúes, por su mención en papiros encontrados en diferentes zonas arqueológicas. La palabra diabetes deriva del griego y significa “correr a través o atravesar” que en un sentido figurativo, describe la consunción y eliminación de la carne por la orina.

En el siglo XVII se comprobó, con un método poco sofisticado que la orina contenía azúcar. En la actualidad se le define como un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen tipos diferentes de diabetes mellitus debidos a una compleja interacción entre genética, factores ambientales y hábitos respecto al modo de vida. (1)

El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la diabetes mellitus provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad y para el sistema de salud. Aunque la prevalencia de la diabetes tipo I como de la Diabetes tipo II está en aumento en todo el mundo, cabe esperar que la de tipo II aumente con más rapidez en el futuro a causa de la obesidad creciente y la reducción de la actividad física. (2)

La Diabetes Mellitus se incrementa con la edad. En el año 2000 se estimaba que la prevalencia de la diabetes era de 0.19 % en personas menores de 20 años y de 8.6 % en las mayores de esa edad. En los individuos de más de 65 años la prevalencia de Diabetes Mellitus fue de 20.1 %. En el año 2000 la prevalencia de la Diabetes Mellitus en Estados Unidos de Norteamérica fue de 13 % en afro estadounidenses, 10.2 % en hispano estadounidenses, 15.5 % en nativos (amerindios y esquimales de Alaska) y 7.8 % en blancos no hispanos.

En Estados Unidos de Norteamérica es la primera causa de amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores. Dentro de las complicaciones de la Diabetes Mellitus se encuentra la enfermedad vascular periférica en la cual se acelera la aterosclerosis de las arterias más grandes la cual a menudo es difusa, con intensificación localizada en ciertas áreas de flujo sanguíneo turbulento, como bifurcación de la aorta y otros grandes vasos. Dentro de las manifestaciones clínicas de la enfermedad vascular periférica se observa la presencia de isquemia de las extremidades inferiores.

El Centro Nacional para la Salud y Estadísticas en los Estados Unidos de Norteamérica estima que actualmente más de 300,000 pacientes con amputaciones viven en los Estados Unidos de América. El número de amputaciones realizadas cada año va en aumento, esto en la población con mayor edad. Más del 90 % de las amputaciones realizadas en el mundo occidental se deben a la presencia de enfermedad vascular periférica. En pacientes jóvenes, el poli trauma es la principal causa, seguido de malignidad. (3)

El costo financiero de la diabetes mellitus es aproximado a los 132 billones de dólares anualmente, 92 billones atribuidos directamente al cuidado médico y 40 billones restantes debidos a la discapacidad que origina secundario a la perdida de trabajo así como mortalidad prematura. Se cree que para el 2034 este costo anual ascienda a 336 billones, mucho de este costo se ha relacionado con las complicaciones macro y microvasculares así como infarto agudo al miocardio, enfermedad vascular cerebral, enfermedad renal crónica en estadio terminal. En relación a los pacientes amputados, este grupo de pacientes son aquellos que presentan los mayores rangos de hospitalización, esto en relación a paciente con eventos de hiperglucemia así como complicaciones a corto plazo. La presencia de diabetes es un predictor independiente de las amputaciones de miembros inferiores debido a la presencia de isquemia crítica de extremidades. Los pacientes con diabetes son veinte veces más susceptibles a presentar amputación de extremidad inferior que aquellos que no presentan diabetes.

Los pacientes que presentan amputación de miembros inferiores y otros padecimientos relacionados con desordenes del pie presentan una calidad de vida baja en comparación a otros pacientes que solo presentan diabetes mellitus. (4)

La diabetes mellitus (DM) es una de las principales causas de la morbilidad y defunción en México; la mortalidad por este padecimiento ha mostrado una tendencia ascendente en la segunda mitad de este siglo. A su vez, la población mexicana tiene una de las prevalencias más altas de diabetes mellitus la cual ha tenido un incremento en los últimos años, probablemente como consecuencia de una mayor ocurrencia del padecimiento.

En la década pasada se observó en México un incremento en los egresos hospitalarios por DM. En la actualidad se hospitalizan al año más de 50 000 pacientes por DM, y esa es la principal causa de egreso hospitalario. Aun cuando no se dispone de información sobre la ocurrencia de complicaciones en los pacientes diabéticos en México, se sabe que en la población de origen mexicano, residente en los EUA (los así llamados México-norteamericanos), la DM y sus complicaciones son más frecuentes que en la población blanca. (5)

En relación a la prevalencia de la diabetes mellitus a nivel mundial, en el año 2000 fue del 2.8, se proyecta para el año 2030 un aumento hasta el 4.4 %. Así mismo, se estima que para el año 2030 exista un aumento en el número de personas que padezcan la enfermedad, en relación a dicho aumento en el año 2000 era de 17'000,000, en el año 2030 será de 366'000,000. (6)

Las amputaciones son el procedimiento quirúrgico más antiguo, los avances en las técnicas quirúrgicas así como en la colocación de ortésis han tenido un mayor avance posterior a los tiempos de guerra. Las primeras amputaciones quirúrgicas se realizaban con una incisión inmediata al nivel elegido en un paciente el cual no se encontraba anestesiado, los vasos abiertos los cuales se exponían se les realizaba compresión para posteriormente cauterizarse con aceite caliente y así

obtener la hemostasia. Esto se asociaba a un alto porcentaje de mortalidad. Aquellos pacientes que sobrevivían presentaban un muñón el cual no era propicio para el uso posterior de una ortésis funcional.

Hipócrates fue el primero en utilizar las ligaduras, sin embargo esta técnica decayó en su uso y fue nuevamente hasta 1529 por Ambrosio Paré, cirujano francés militar. Esto logro que el rango de mortalidad disminuyera así como también el poder obtener una mayor funcionalidad en el muñón. Posteriormente existió el advenimiento del torniquete en 1674 así como la técnica de antisepsia en 1867, atribuidas a Morel y Lord Lister respectivamente.

La única indicación absoluta para la amputación es la isquemia irreversible en una extremidad enferma o traumatizada. La amputación incluso es necesaria en pacientes con presencia de infección incontrolable. La enfermedad vascular periférica con o sin presencia de Diabetes Mellitus es la indicación más frecuente de amputación de miembros inferiores en pacientes con edades entre los 50 y 75 años. La mitad de las amputaciones por enfermedad vascular periférica se realizan en pacientes con diabetes. (7)

Los mecanismos que aumentan el rango de amputación de las extremidades inferiores en pacientes masculinos no se conocen del todo pero pueden estar relacionados con diversos factores, incluyendo, hábito tabáquico previo, estrés físico en el pie causado por el aumento de peso y la presión sobre el pie. (8)

Del 6 al 43 % de los pacientes con diabetes y úlceras en pie progresan a la amputación. Se reportan datos en relación a los rangos de amputación el cual es de 11.2 % después de 4 años de progresión en pacientes de reciente inicio con úlceras en pie. (9)

El desarrollo de úlceras en pie se considera tradicionalmente como resultado de una combinación de enfermedad vascular periférica, neuropatía periférica e infección. De manera más frecuente se cree que estos factores influyen en que el paciente presente mayor riesgo de amputación. El pie diabético isquémico con o sin la presencia de neuropatía e infección es un factor de riesgo independiente para la amputación. Así mismo la insuficiencia arterial que no presenta la posibilidad de revascularización debido a factores como múltiples estenosis u oclusiones así como con un llenado pobre son factores que influyen en el pronóstico de estos pacientes. (10)

Existe fuerte y consistente evidencia de que los hombres son más susceptibles de presentar diabetes y experimentar una amputación. Así mismo existe la tendencia de que el sexo masculino presenta la tendencia a presentar una edad promedio más joven al momento de la amputación en relación al sexo femenino, así mismo los hombres son los que aceptan con mayor frecuencia la realización del procedimiento quirúrgico. Dentro de los Estados Unidos de Norteamérica, en el año 2001, en el sexo masculino se presentó un rango de amputaciones de 55 amputaciones por 100,000 pacientes diabéticos y en el sexo femenino fue de 28 amputaciones por 100,000 habitantes. (11, 12,13)

Los hombres son más susceptibles a presentar predictores independientes para amputaciones de miembros inferiores tales como: Pie diabético con ulceraciones, tabaquismo, neuropatía periférica. La neuropatía sensorial es el tipo de neuropatía más común asociado a la ulceración del pie diabético. El sexo masculino presenta el doble de probabilidades de presentar una neuropatía imperceptible en relación al sexo femenino. Así mismo presentan anomalías en la conducción más severas. (14, 15,16)

La frecuencia de amputaciones en los Estados Unidos de Norteamérica, durante el año 2006, fue de 67,700 procedimientos, representando esto a más del 60 % de

las amputaciones no traumáticas realizadas en los Estados Unidos de Norteamérica.

El presentar ulceraciones en miembros inferiores, este hecho no es imperativo para llevar a cabo manejo quirúrgico radical, en caso de que estén seas resistentes a medidas locales y que representen un riesgo para la vida del paciente, es ahí cuando se considera el procedimiento quirúrgico. La valoración pre quirúrgica en estos pacientes es de vital importancia ya que depende de ello que tenga un pronóstico de recuperación favorable, por tal razón dichos pacientes se deben de intervenir con un nivel nutricional aceptable albumina 2.5 gr/dl, conteo de linfocitos 1500 cels/mm así como también tengan un nivel cognitivo adecuado y una potencial capacidad de rehabilitación. (17)

Se ha valorado la correlación existente entre los parámetros clínicos preoperatorios y el pronóstico funcional postquirúrgico de aquellos pacientes que se someten a una cirugía mayor de amputación en extremidades inferiores y se ha demostrado que aquellos pacientes con un status pre quirúrgico limitado, edad avanzada, enfermedad renal en estadio avanzado y enfermedad arterial coronaria, presentan una evolución desfavorable cuando se lleva a cabo una amputación transtibial por tal razón se sugiere en este tipo de pacientes llevar a cabo una amputación transfemoral o supracondilea. (18)

La mortalidad a 5 años posterior a una amputación es de 68 % y se eleva de manera sustancial cuando se lleva a cabo por encima del tobillo. (19)

El tiempo promedio de estancia intrahospitalaria para los pacientes que presentaron amputaciones de miembros inferiores secundario a la presencia de diabetes mellitus fue de 24 días, esto contribuye de manera desproporcional sobre el costo intrahospitalario que este tipo de pacientes y su padecimiento genera (20)

Una vez sometido a la amputación de la extremidad inferior, existe el riesgo a 5 años de amputación de la extremidad contralateral en un 50 %. (21)

Los sujetos portadores de diabetes mellitus tienen 10 veces más probabilidades de sufrir una amputación no traumática que la población homologa no diabética. La mortalidad peri operatoria es de 6 % y la postoperatoria de hasta un 50 % a los 3 años. (22, 23, 24)

Existen varios factores que contribuyen al pronóstico posterior a la realización de una amputación. El estado funcional de los pacientes que se someten a amputaciones en raqueta o de mediopie es similar a aquellos pacientes que diabéticos que no se sometieron a amputación (25). Es por eso que los factores pre quirúrgicos son de vital importancia para que el pronóstico posterior a el evento quirúrgico sea lo más favorable posible. Dentro de esos factores pre quirúrgico se encuentra el mal control de la infección pre quirúrgica, ya que al no ser controlada adecuadamente hace que el riesgo de amputación se multiplique hasta 14 veces. Este dato indica la importancia del estrecho seguimiento en la evolución clínica de las lesiones durante la primera semana y obliga a citar diariamente a los pacientes para realizar las curas y el seguimiento clínico. (26)

Es importante hacer hincapié en que los paciente diabéticos con lesiones agudas en pie que presentes antecedentes de amputación, signos clínicos de vasculopatía periférica, infección grave que no evoluciona correctamente con la antibiótico-terapia empírica, evoluciona hasta la osteomielitis o con retinopatía avanzada son de alto riesgo para la amputación y en ellos se deben de instaurar precozmente medidas terapéuticas preventivas intensas. (27)

También es básico valorar la esfera psicológica del paciente al cual se le somete a una amputación, dicha valoración debe de iniciarse en la fase pre quirúrgica con la realización de una adecuada historia psicosocial, preparación y apoyo emocional, con orientaciones a los familiares en el manejo del afectado con vista a elevar el

nivel de aceptación y disminuir la ansiedad, depresiones, entre otras entidades psicológicas. Se evidencia que el nivel de escolaridad influye en la comprensión del tratamiento y auto cuidado que incluye el cuidado de los pies. La forma de rehabilitación para realizar sus actividades diarias están condicionadas por la edad, aspectos psíquicos, enfermedades asociadas o de base; los criterios de nivel óptimo y nivel crítico, así como la técnica quirúrgica empleada, la que puede influir en la implantación de la ortésis. El 40 % de los pacientes de la tercera edad no usan prótesis, por no desearle y no adaptación; además, las personas de edad avanzada tienen afectación de varios aparatos y sistemas e incluso del miembro único; en los casos de afección vascular. (28)

La rehabilitación exitosa del paciente post quirúrgico de amputación, incluye el adaptarse a su patrón de marcha así como a la prótesis, logrando estos objetivos por medio del aprendizaje de nuevas estrategias motoras así como el ajuste de las estrategias motoras existentes.

Los pacientes sometidos a una amputación transtibial requieren menor tiempo para lograr una adaptación estratégica, comparado a los pacientes sometidos a una amputación transfemoral o supracondilea así como a una desarticulación de rodilla. (29)

Es importante iniciar un programa extensivo y específico para todos aquellos pacientes sometidos a una amputación ya que esto les beneficiara para aprender nuevos movimientos motores. (29,30)

La presencia de discapacidad física relacionada con el dolor en pacientes amputados no se ha estudiado del todo. Se han comparado grupos de paciente con de amputación transtibial así como con desarticulación de rodilla lo cual ha reportado que no existe variación significativa en relación a la presencia de miembro fantasma y dolor postquirúrgico crónico en extremidades posterior a realizar dichos procedimientos (31).

En pacientes con amputación transtibial o transfemoral, se ha reportado el beneficio de llevar a cabo una terapia de rehabilitación temprana en el postquirúrgico mediano así como posterior al alta hospitalaria, con una probabilidad de supervivencia a un año mayor a aquellos pacientes que no recibieron rehabilitación (32).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es importante determinar en el paciente con diabetes mellitus que es portador de pie diabético con isquemia irreversible, que método quirúrgico es el más adecuado para él, ya que el hecho de llevar a cabo un procedimiento de salvamento conlleva un cambio radical tanto en su estilo de vida como en su estado psicológico, es por eso que es de suma importancia establecer la mejor decisión en torno a dicha situación.

Existen diversos abordajes quirúrgicos así como tratamientos médicos en pacientes con pie diabético isquémico irreversible. Dentro del Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE se carece de datos estadísticos acerca de la cantidad de procedimientos de amputaciones no traumáticas secundarias a pie diabético, nivel de amputación, intervalo de tiempo entre internamiento y cirugía así como desenlace de pacientes afectados por dicho padecimiento.

En el Hospital Regional 1º de Octubre, las complicaciones que afectan a los miembros inferiores, derivadas por la diabetes mellitus, son una de las principales causas de amputación no traumática, llevándose a cabo como un procedimiento de salvamento de la articulación así como también de la propia vida del paciente ya que si esto no se llevara a cabo sobreviene la defunción derivada de múltiples consecuencias multiorgánicas.

PREGUNTA

- ❖ ¿Cuál es la situación actual del pie diabético dentro del servicio de Ortopedia del Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE?

JUSTIFICACION

La incidencia de diabetes mellitus va en aumento día con día, siendo una de las patologías crónico degenerativas más frecuentes junto con la hipertensión arterial sistémica en México y a nivel mundial. En un futuro seguirá siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en el futuro próximo. La diabetes mellitus es la primera causa en Estados Unidos de Norteamérica y en México de amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores.

Este tipo de pacientes son los que mayor costo y atención conllevan para las instituciones de salud debido a la cantidad de complicaciones y alteraciones fisiopatológicas que estos presentan lo cual origina una mayor cantidad de días cama de hospitalización repercutiendo en el presupuesto intrahospitalario e institucional. Por tal razón con este estudio se pretende otorgar los fundamentos para establecer una atención oportuna, eficaz y prioritaria además de otorgar un seguimiento adecuado de estos pacientes e intervenir en la prevención y educación acerca de este padecimiento.

Así mismo, en el servicio de ortopedia del Hospital Regional 1º de Octubre, la importancia de desarrollar un reporte de la frecuencia, tipo de amputación, intervalo de tiempo que tarda el paciente en ser intervenido quirúrgicamente a partir de la fecha de su internamiento así como el desenlace del paciente, radica en contar con datos que nos muestren la frecuencia de las amputaciones no traumáticas, nivel de amputación más frecuente, desenlace de los pacientes, y el tiempo transcurrido de su ingreso intrahospitalario y cirugía, todo esto con el propósito de contar con información actualizada de las actividades que se llevan a cabo intrahospitalariamente y que esto pueda ser un antecedente para así de esta manera optimizar costos intrahospitalarios y servir como futura información para nuevos protocolos de investigación.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ❖ Describir la situación quirúrgica que representa el pie diabético en el servicio de ortopedia de nuestro hospital.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir la frecuencia (porcentaje) de las amputaciones no traumáticas de miembros inferiores en pacientes con diabetes mellitus, con respecto al total de pacientes intervenidos quirúrgicamente por el servicio de ortopedia.
- Describir el tipo de intervención quirúrgica de salvamento.
- Medir el periodo entre la hospitalización y la realización de la cirugía
- Clasificar el grado de afectación del pie diabético según clasificación de Wagner.
- Identificar las complicaciones postquirúrgicas más frecuentes.
- Describir la comorbilidad y el desenlace del paciente.

HIPOTESIS DE TRABAJO

- ❖ Estudio Transversal no requiere hipótesis.

SUJETOS, MATERIAL Y METODOS

LUGAR DEL ESTUDIO:

- ❖ El presente estudio se realizara en Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE, ubicado en Av. Instituto Politécnico Nacional N° 1669 Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo. A. Madero, México D.F; siendo esta una unidad de tercer nivel en la cual se ofrece atención medica continua.

DISEÑO DEL ESTUDIO:

- ❖ Estudio observacional, transversal, retrospectivo.

PERIODO DEL ESTUDIO:

- ❖ En un periodo de estudio de Marzo 2011 a Marzo 2013

GRUPOS DE ESTUDIO:

- ❖ Pacientes con diagnóstico de ingreso de pie diabético atendidos por el servicio de ortopedia del Hospital Regional 1º de Octubre.

UNIDADES DE OBSERVACIÓN:

- ❖ Expediente clínico de los pacientes con diagnóstico de pie diabético atendidos en el periodo de marzo 2011 a marzo 2013.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Expediente clínico completo con las siguientes características:
- Pacientes hombres y mujeres.
- De ≥ 18 años.
- Diabetes mellitus diagnosticada medicamente con anterioridad.
- Reporte de clasificación de Wagner para pie diabético.
- Internamiento en su totalidad dentro del hospital.
- Hoja de valoración pre quirúrgica.
- Hoja postquirúrgica en donde sea referido el procedimiento quirúrgico.
- Que cuente con hoja y nota ingreso al hospital, así como de egreso hospitalario.

CRITRIOS DE EXCLUSION:

- Expediente clínico con las siguientes características:
- Pacientes con lesiones traumáticas de miembros pélvicos.
- Hubiesen desarrollado ulceraciones dentro de su internamiento.
- De pacientes embarazadas,
- De pacientes con estados de hipercoagulabilidad
- De pacientes con vasculitis.

CRITERIOS DE ELIMINACION:

- Negativa a requerimiento de intervención quirúrgica previo consentimiento informado.
- Defunción previa a evento quirúrgico.
- Alta voluntaria.
- No correspondencia de notas.
- Traslado a otra unidad hospitalaria antes de la cirugía.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

- ❖ Por el tipo de estudio no necesario

DEFINICION DE VARIABLES DE ESTUDIO:

Variable Independiente	Definición conceptual.	Definición operacional.	Escala de medición.	Indicador.
Pacientes atendidos por el servicio de Ortopedia.	Todo paciente atendido por el servicio de ortopedia.	Se obtiene de censo de pacientes del servicio de ortopedia.	Cuantitativa discreta.	Numero entero.
Sexo	Características fenotípicas y genotípicas que identifican al paciente como masculino y femenino.	Se observa directamente al paciente a)femenino b)masculino	Cualitativa nominal.	1. Hombre. 2. Mujer.
Edad	Años cumplidos desde la fecha de nacimiento al momento del estudio	Se medirá a través revisión de expediente clínico.	Cuantitativa continua.	Años y meses cumplidos.
Ocupación	Modo natural y originario de adquirir la propiedad de ciertas cosas .	Se determinara a través de revisión de expediente clínico.	Cualitativa nominal	H:hogar O:obrero E:empleada P:pensionado
Escolaridad	Tiempo durante el cual se asiste a la escuela o a un centro de enseñanza, años cursados de educación formal.	Se determina a través de revisión de expediente clínico.	Nominal – cualitativa	1.-analfabeta 2.-primaria 3.-secundaria 4.-bachillerato 5.-carrera técnica 6.-licenciatura
Diabetes mellitus	Trastorno metabólico que afecta diferentes órganos y tejido caracterizado por aumento de niveles de glucosa sangre	Se determina a través de expediente clínico.	Cualitativa nominal.	1.- Si 2.- No

Pie diabético	Infección y destrucción de tejidos profundos asociados con alteraciones neurológicas y varios grados de enfermedad vascular.	Se determina a través de expediente clínico.	Cualitativa nominal.	1. Si 2. No
Tiempo de evolución diabetes mellitus.	Tiempo desde el cual se establece el diagnóstico de diabetes mellitus hasta el momento actual.	Se determina a través de expediente clínico.	Cuantitativo.	Tiempo referido en años.
Tratamiento farmacológico.	Conjunto de medios de cualquier clase cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas.	Se determina a través de expediente clínico.	Cualitativa nominal.	1 = Hipoglucemiantes orales. 2 = Terapia Insulínica 3 = ambos 4 =ninguno.
Extremidad afectada.	Cada una de las dos extremidades que se encuentran unidas al tronco o a través de la pelvis mediante la articulación de la cadera que presenten afección vascular.	Observación directa de paciente así como USG de miembro pélvico reportado en expediente clínico.	Cualitativa nominal	Derecha. Izquierda. Ambas.
Tiempo de evolución pie diabético.	Medida del tiempo que transcurre desde el diagnóstico o tratamiento de una enfermedad.	Se medirá a través de expediente clínico.	Cuantitativa	Tiempo referido en años
Interconsulta por cirugía vascular.	Valoración diagnóstica por parte del servicio de angiología y cirugía vascular	Se determinara a través de expediente clínico.	Cuantitativo continuo.	Tiempo en días

Diagnostico angiológico.	Analizar datos para evaluar problemas de índole angiológica.	Se determinara a través de expediente clínico.	Cualitativo nominal.	1.- pie diabético 2.- isquemia crónica irreversible 3.- insuficiencia arterial crónica 4.- ninguno
Grado de afectación.	Cambio o alteración que sufre un órgano y puede suponer algún daño o perjuicio.	Observación directa a la exploración física en base a la escala de Wagner y reportada en expediente clínico.	Cualitativa nominal Ordinal	1. Grado I Wagner 2. Grado II Wagner 3. Grado III Wagner 4. Grado IV Wagner 5. Grado V Wagner.
Comorbilidades	Presencia concurrente de 2 o más enfermedades diagnosticadas médicamente en el mismo individuo, con el diagnóstico de cada una de estas enfermedades basado en criterios establecidos y no relacionadas causalmente con el diagnóstico primario	Se determinaran a través de expediente clínico.	Cualitativa nominal	1.-Enfermedades cardiovasculares. 2.-Enfermedades metabólicas. 3.-Enfermedades oftalmológicas. 4.-Enfermedades inmunitarias. 5.- Otras.
Tiempo entre valoración por cirugía vascular y procedimiento quirúrgico.	Medida de tiempo que discurre desde el ingreso hospitalario del paciente y la ejecución de su cirugía.	Se recaba en expediente clínico mediante datos registrado en hoja de ingreso, postquirúrgica y de egreso.	Cuantitativa discreta	Tiempo referido en número de días

Procedimiento quirúrgico.	Conjunto de acciones de salud efectuadas a un paciente en un quirófano bajo anestesia para un tratamiento determinado y efectuado por un equipo médico.	Se recaba en expediente clínico mediante datos registrado en hoja postquirúrgica.	Cualitativa nominal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Amputación supracondílea 2. Amputación transfemoral. 3. Amputación en raqueta. 4. Desarticulación.
Tiempo quirúrgico.	Medida de tiempo durante el cual se efectúa un procedimiento quirúrgico.	Se recaba en expediente clínico mediante datos registrado en hoja postquirúrgica.	Cuantitativo	Tiempo referido en minutos.
Complicación.	Evolución negativa en una enfermedad o de un proceso de salud.	Se recaba en expediente clínico mediante datos registrados en hoja postquirúrgica	Cualitativo nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna 2. Choque séptico 3. Reintervención quirúrgica 4. Infección de herida quirúrgica
Desenlace.	Serie de acontecimientos que le siguen al acto quirúrgico.	Se determina por medio de expediente clínico.	Cualitativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vivo 2. Defunción

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Se realizara el estudio en expedientes de pacientes ingresados del periodo de estudio de Marzo 2011 a Marzo 2013 llevando el registro de los mismos bajo estudio de tipo observacional, transversal, retrospectivo, ingresados a través del servicio de urgencias de esta unidad médica y que previo a valoración por el servicio de medicina interna así como del servicio de cirugía vascular periférica requieran valoración por el servicio de ortopedia debido a evento isquémico irreversible originado por dicha patología, siendo diagnosticado y cumpliendo los criterios de inclusión pacientes con pie diabético e isquemia irreversible originadas por dicha patología los cuales son candidatos a amputación de la extremidad afectada por las técnicas que se llevan a cabo dentro del hospital. Una vez brindado el manejo quirúrgico, el cual se llevara a cabo durante el turno matutino, vespertino o nocturno; se otorgara seguimiento durante el turno respectivo por el médico el cual le brindo el manejo.

Serán ingresados una vez integrado el diagnostico a cargo tanto del servicio de ortopedia así como de medicina interna para llevar a cabo manejo conjunto al igual que con el servicio de angiología y cirugía vascular periférica, logrando de esta manera un manejo multidisciplinario. Los pacientes, previo a su intervención quirúrgica tendrán que cumplir trámites administrativos así como interconsultas correspondiente al servicio de anestesiología y medicina interna.

Se utilizara como fuente de información el expediente clínico del cual se recopilaran los datos de las variables demográficas, dependientes e independientes requeridas para estudio.

Se brindara el egreso por parte del servicio de ortopedia a todo aquel paciente que no haya presentado complicaciones en las 72 horas posterior a la intervención quirúrgica, siendo citado 2 semanas posteriores a la intervención, se citara para valoración de herida quirúrgica, siendo valorado por la consulta externa del servicio de ortopedia durante un periodo de 4 a 6 meses en el postquirúrgico, posteriormente egresado a unidades de referencia reintegrándose a sus actividades cotidianas.

ANALISIS DE DATOS:

Se recolectaran los datos y variables según parámetros establecidos para cada una de ellas en hoja de datos.

Se aplicara estadísticas descriptivas; medidas de frecuencia y de resumen, según el tipo de variables. Se aplicara estadística descriptiva; para variables cuantitativas, media, mediana, moda, y cualitativas frecuencias y porcentajes. Ji²

Medidas de comparación, de proporciones para análisis bivariado: Edad vs grado de severidad, comorbilidad cardiovascular vs grado de severidad, complicación vs grado de severidad, desenlace vs grado severidad, complicaciones vs comorbilidades, comorbilidades vs desenlace.

Utilizando como herramienta estadística el programa SPSS 21 y EPI DAT 3.1.

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio un total de 97 pacientes portadores de pie diabético, con un predominio del género masculino (72%) en relación al femenino (28%); la edad promedio fue de 66 años \pm 13.5, el grupo de edad más afectado fue el de 61 a 70 años con 30 casos (31 %).

Con relación a la escolaridad fue completa para primaria y secundaria en 23 pacientes (24%) para cada una de ellas y analfabetas 20 pacientes (21%).

La actividad laboral que más predominó fue empleados 38 pacientes (39 %), dedicados al hogar 33 pacientes (34 %). (Ver Tabla 1).

El tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus fue de 19.6 \pm 9.9, al realizar estratos el grupo de 16 a 30 años fue el más frecuente en 49 pacientes (51 %).

El tratamiento farmacológico con hipoglucemiantes orales se presentó en 77 casos (80 %), la terapia insulínica solo en 49 (50%) y en 19 (20%) no recibían tratamiento medicamentoso.

Con relación a las comorbilidades se presentaron en 68 pacientes (70 %) siendo la del tipo cardiovascular la más frecuente presentada en 55 pacientes (57%), seguido de ERC estadio 4 en 12 pacientes (13 %) y patología oftalmológica 8 pacientes (9%). (Ver Tabla 2).

No existieron diferencias con respecto a la extremidad afectada presentándose en 46 pacientes (47 %) respectivamente y en 5 pacientes (6%) la afectación fue bilateral.

De acuerdo a la clasificación de Wagner el grado IV fue el más frecuente reportado en 71 pacientes (73 %). (Ver tabla 3).

De la valoración angiológica se efectuó en 43 pacientes (45%) siendo la presencia de isquemia crónica irreversible en 23 pacientes (24%) y de insuficiencia arterial crónica en 15 paciente (15%) los más reportados. Llama la atención que en 53

pacientes (55%) no tuvieron diagnóstico establecido a pesar de ser valorados. (Ver Tabla 4).

El tiempo de estancia intrahospitalaria observado fue desde 61 ± 17 días; 46 pacientes (47%) tuvieron una estancia intrahospitalaria de 1-15 días, y 34 pacientes (35%) de 16-30 días.

De la valoración angiológica el tiempo entre la realización de la misma y el procedimiento quirúrgico fue desde 3.5 ± 5.3 y van desde 1 día hasta 27 días; así mismo el tiempo entre la valoración ortopédica y el procedimiento quirúrgico fue 9.0 ± 9.3 y van desde 1 día hasta 60 días. (Ver Tabla 5).

El tipo de amputación que se efectuó principalmente fue la supracondilea en 68 pacientes (70%), seguida por la de raqueta en 20 pacientes (21%).

Siendo el tiempo quirúrgico 59.9 ± 19.5 minutos oscilando desde 30 a 90 minutos.

Se presentó alguna complicación en 27 pacientes (28%) y fue el choque séptico la más frecuente en 13 pacientes (14%). (Ver tabla 6)

De los 97 casos estudiados 73 (75%) egresaron vivos y 24 (25%) fallecieron. (Ver Tabla 7).

Se observó que los pacientes con mayor edad, presentan la tendencia a mayor grado de afectación ($p=0.0518$). El grado de severidad no se correlacionó con la existencia de complicaciones ($p=0.2331$), comorbilidad cardiovascular ($p=0.5977$), ni con el desenlace presentando ($p=0.9932$). La existencia de comorbilidades no está relacionada con la presencia de complicaciones postquirúrgicas ($p=0.5959$). El desenlace no está influenciado por la existencia de comorbilidades ($p=0.5777$). (Ver tabla 8.)

Tabla 1. Características sociodemográficas

Variables sociodemográficas	Frecuencia (n=97)	Promedio (%)
Edad		
30-40	3	3
41-50	11	11
51-60	20	21
61-70	30	31
71-80	15	16
81-90	16	16
+ 91	2	2
Sexo		
Masculino	70	72
Femenino	27	28
Escolaridad		
Analfabeta	20	21
Primaria	23	24
Secundaria	23	24
Bachillerato	17	18
Licenciatura	14	14
Ocupación		
Hogar	33	34
Obrera	6	6
Empleado	38	39
Pensionado	20	21

Fuente: Expediente clínico

Tabla 2. Características clínicas de pacientes con diabetes mellitus

VARIABLES	Frecuencia (n)=97	Promedio %
Tiempo de evolución		
1-15 años	39	40
16-30 años	49	51
31-45 años	8	8
46-60 años	0	0
61-70 años	1	1
Tratamiento farmacológico		
Si	77	80
No	20	20
Tipo de tratamiento farmacológico		
Hipoglucemiantes orales	49	50
Terapia insulínica	22	23
Ambos	7	7
Ninguno	19	20
Comorbilidades		
Si	68	70
No	29	30
Tipo de comorbilidades		
Cardiovascular	55	57
Otra Metabólica	3	4
Inmunológica	0	0
Oftalmológica	8	9
ERA	1	1
ERC III	5	6
ERC IV	12	13
ERC V	5	6
Desnutrición	3	4

Fuente: Expediente clínico

Tabla 3. Pie diabético y grado de afectación

Variables	Frecuencia (n)=97	Promedio %
Extremidad afectada		
Derecha	46	47
Izquierda	46	47
Ambas	5	6
Grado de afectación		
Wagner 1	1	1
Wagner 2	1	1
Wagner 3	14	15
Wagner 4	71	73
Wagner 5	10	10

Fuente: Expediente clínico

Tabla 4. Valoración y diagnóstico

Variables	Frecuencia (n=97)	Promedio %
Valoración angiológica		
Si	43	45
No	54	55
Diagnóstico angiológico		
Pie diabético	6	6
Isquemia crónica irreversible	23	24
Insuficiencia arterial crónica	15	15
Ninguno	53	55

Fuente: Expediente clínico

Tabla 5. Características asociadas a hospitalización

Variables	Frecuencia (n=97)	Promedio %	Mediana
Tiempo de estancia intrahospitalaria			
1-15 días	46	47	17.0000
16-30 días	34	35	
31-45 días	13	14	
46-60 días	3	3	
61+ días	1	1	
Tiempo entre valoración angiológica y procedimiento quirúrgico			
1 días	3	7	3.5258
2 días	2	4	
3 días	1	3	
4 días	5	11	
5 días	2	4	
6 días	6	14	
7 días	6	14	
8 días	4	9	
9 días	2	4	
10 días	3	7	
11 días	2	4	
12 días	1	3	
14 días	3	7	
16 días	1	3	
25 días	1	3	
27 días	1	3	
Tiempo entre valoración ortopédica y procedimiento quirúrgico			
1-15 días	81	84	5.0000
16-30 días	12	12	
31-45 días	3	3	
46-60 días	1	1	

Fuente: Expediente clínico

Tabla 6. Características asociadas a procedimiento quirúrgico

Variables	Frecuencia (n=97)	Promedio %	Mediana
Procedimiento quirúrgico			
Supracondilea			
Transtibial	68	70	
Raqueta	9	9	
	20	21	
Tiempo quirúrgico / min			
1-30	12	13	60
31-60	44	45	
61-90	36	37	
91-120	5	5	
Complicaciones			
Si	27	28	
No	70	72	
Tipo de complicación			
Ninguna	70	72	
Choque séptico	13	14	
Reintervencion	5	5	
Infección Herida	9	9	
Quirúrgica			

Fuente: Expediente clínico

Tabla 7. Desenlace de pacientes intervenidos

Variable	(Frecuencia) n=97	Promedio %
Desenlace		
Vivo	73	75
Defunción	24	25

Fuente: Expediente clínico

Tabla 8. Resumen de análisis bivariado.

Variable	Razón de prevalencias	Ji cuadrada	Valor de P	IC al 95 %
Edad vs grado de severidad*	0.827206	3.7822	0.0518	0.664005-1.030519
Comorbilidad cardiovascular vs grado de severidad.	1.005765	0.2785	0.5977	0.947795-1.067280
Complicación vs grado de severidad*	2.469136	1.4221	0.2331	0.648644-9.399037
Desenlace vs grado de severidad*	0.484211	0.0001	0.9932	0.115778-2.025078
Complicaciones vs comorbilidades	1.218487	0.2815	0.5959	0.579675-2.561282
Comorbilidades vs desenlace	0.811594	0.3100	0.5777	0.392593-1.677781

Fuente: Expediente clínico

*Grado de severidad= Acorde con la clasificación de Wagner.

DISCUSIÓN

La prevalencia de pacientes diabéticos en los cuales se realizan amputaciones no traumáticas dentro del Hospital Regional 1° de Octubre es de 3.7 % esto es por encima de lo estimado a nivel mundial el cual es de un 2.8 %, esto mostrado por **Wild y cols**⁶ en su artículo Global prevalence of diabetes, estimates for the year 2000 and projections for 2030.

El procedimiento que se emplea con mayor frecuencia en nuestro grupo de estudio es la amputación supracondilea, 70% (68). Este porcentaje se encuentra por encima del mostrado por **Peek y cols**⁴ así como por **Williams y cols**⁹ los cuales en sus artículos, Gender Differences in diabetes-related lower extremity amputations ; Amputation and mortality in new-onset diabetic foot ulcers stratified by etiology; respectivamente, demuestran que el nivel de amputación que se lleva a cabo con mayor frecuencia es el transtibial en un 50 % ya que ellos refieren que a mayor preservación de la extremidad existe mayor probabilidad de supervivencia y reintegración a la sociedad por parte del paciente, así mismo tanto **Wanton Mora y cols**²⁸ como **Vrieling y cols**²⁹ en sus respectivos artículos; Rehabilitación del paciente diabético amputado por enfermedad vascular; Gait adjustment in obstacle crossing, gait initiation and gait termination after a recent lower limb amputation; refuerzan que el procedimiento a nivel transtibial es el tipo de procedimiento que se adapta de manera satisfactoria para la marcha del paciente en el periodo rehabilitatorio .

El tiempo promedio de estancia intrahospitalaria observado en nuestro grupo de estudio fue de 15 días. Por lo tanto en nuestro grupo de pacientes este resultado se encuentra por debajo de lo mostrado por **Gonsalves y cols**¹² así como por **Davis y cols**²⁰ en sus respectivas publicaciones; A study of lower extremity amputation in older diabetic south Carolinians Predictors y Consequences, and costs of diabetes-related lower extremity amputation complicating type 2 diabetes:

The Fremantle Diabetes Study; En dichos estudios el tiempo de estancia intrahospitalaria era en promedio de 24 días lo cual se asociaba con una mayor mortalidad, complicaciones postquirúrgicas así como aumento en los costos de operación intrahospitalaria.

En lo que respecta al grado de severidad en nuestro grupo estudiado, valorado acorde a la clasificación de Wagner, grado IV presento 73 %(71), grado III 15 % (14). Este resultado fue mayor al encontrado en los estudios de **Taylor y cols**¹⁸, **Izumi y cols**²¹ así como **Real Collado y cols**²⁷, respectivamente titulados; Preoperative clinical factors predict postoperative functional outcomes after major lower limb amputation: An analysis of 553 consecutive patients; Risk of reamputation in diabetic patients stratified by limb and level of amputation: a 10 year observation; Estudio de factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración de pie. En dichos estudios el grado de severidad con mayor presentación es el grado IV dentro de la escala de Wagner, en lo que difieren con nuestro estudio es en relación al porcentaje ya que dichos estudios demuestran un 50 % grado IV, 12 % grado III.

En relación al grupo de edad y genero más vulnerable, este fue el de los 61 a 70 años de edad así como género masculino, observándose una tendencia a presentar un mayor grado de severidad a medida que la edad avanza; estos resultados coinciden con los mostrados por **Peek y cols**⁴, **Shojaiefard y cols**¹⁰, **Bauter y cols**²³ así como **Morris y cols**²⁶ dentro de sus respectivas publicaciones; Gender Differences in diabetes-related lower extremity amputations; Independent risk factors for amputation in diabetic foot; The diabetic in dutch hospitals: Epidemiological features and clinical outcome; Diabetes and lower limb amputation in the community. A retrospective cohort study. DARTS / MEMO collaboration. Diabetes audit and research in Tayside Scotland / Medicines monitoring unit. En dichos estudios se observa que el grupo de edad más vulnerable es el de los 65 años observándose así mismo una tendencia a presentar un grado de afectación mayor en relación a la clasificación de Wagner.

Las complicaciones que se presentaron en nuestro grupo de estudio corresponden a choque séptico 14% (13), infección de herida quirúrgica 9% (9), reintervención en 5% (5). Tanto **Larsson y cols**¹⁹ como **Izumi y cols**²¹ demuestran en sus estudios la presencia de complicaciones asociadas a los procedimientos quirúrgicos, siendo la más frecuente el choque séptico en pacientes a los cuales se asociaban comorbilidades del tipo infeccioso distintas al proceso en la extremidad inferior afectada. Se observó un rango de infecciones postquirúrgicas de un 1% contra el 9% (9) que nuestro estudio presentó, así mismo no hubo evidencia de reintervenciones siendo que en nuestro estudio existió un 5% (5). En nuestro caso los eventos de choque séptico se asociaban a focos infecciosos no relacionados con la extremidad inferior afectada.

La cantidad tan elevada de reintervenciones que nuestro estudio presenta es debido a que los pacientes en múltiples ocasiones no estaban de acuerdo con el nivel de amputación que se había elegido, por tal motivo los pacientes no aceptaban el consentimiento informado del procedimiento quirúrgico esto ocasionaba que en ocasiones se llevaran intervenciones a un nivel que no era el óptimo.

En relación a las comorbilidades, nuestro estudio presenta la comorbilidad cardiovascular como la más frecuente, 57% (55), seguido de enfermedad renal estadio 4 en un 13% (12) y la patología oftálmica en un 9% (8). El estudio de **Min-Woong y cols**³⁵; Mortality risk of Charcot artropathy compared with that of diabetic foot ulcer and diabetes alone; Empata con nuestro estudio en relación a que la comorbilidad más frecuente es la cardiovascular, en dicho estudio alcanzo un 56.2 % (120). Así mismo dentro de esta misma publicación se demuestra una mortalidad del 37% (85) la cual es elevada comparándola con la de nuestro estudio la cual fue de 25% (24).

CONCLUSIONES

- Se intervinieron quirúrgicamente un total de 2618 pacientes por el servicio de Ortopedia y Traumatología en el periodo comprendido de Marzo 2011 a Marzo 2013, realizando 97 (3.7%) amputaciones no traumáticas de miembros inferiores en pacientes con diabetes mellitus con presencia de pie diabético.
- En lo que respecta al tipo de intervención se llevó a cabo amputación supracondilea en 68 pacientes (70%), 20 pacientes (21%) amputación en raqueta y en 9 pacientes (9%) amputación transtibial; con un tiempo quirúrgico promedio de 60 minutos.
- El tiempo de estancia intrahospitalaria observado fue desde 1 día hasta más de 61 días, \pm 17 días; 46 pacientes (47%) teniendo una estancia intrahospitalaria de 1-15 días, 34 pacientes (35%) de 16-30 días; el tiempo entre la valoración ortopédica y el procedimiento quirúrgico fue desde 1 día hasta 60 días, \pm 5 días.
- En relación al grado de afectación, 71 pacientes (73 %) cursaban con un grado IV de afectación en la escala de Wagner, 14 pacientes (15%) con grado III de Wagner y 14 pacientes (15 %) con grado V de Wagner.
- Se presentaron complicaciones en 27 pacientes (28%), principalmente choque séptico en 13 pacientes (14%), infección de herida quirúrgica en 9 pacientes (9%) y reintervención en 5 pacientes (5%).
- Se presentaron comorbilidades en 68 pacientes (70 %). La comorbilidad principal fue del tipo cardiovascular en 55 pacientes (57%), seguido de ERC estadio 4 en 12 pacientes (13%) y patología oftalmológica en 8 pacientes (9%).
- En relación al desenlace, 73 pacientes (75%) egresaron vivos y 24 pacientes (25%) fallecieron.

RECOMENDACIONES

Se recomienda llevar a cabo investigación a futuro con una mayor muestra de pacientes ya que esta patología presenta una tendencia a la alza, por lo tanto, siempre representara un reto, tanto el diagnóstico temprano como el tratamiento y rehabilitación subsecuente, todo esto con la finalidad de lograr la readaptación del paciente a la sociedad.

REFERENCIAS.

1. Flores F, Cabeza A, Calarco E. *Endocrinología*; 2005: 391-396.
2. McPhee S, Papadakis M, Tierney L. *Diagnostico Clínica y Tratamiento*; 2007; 46a Ed: 1219, 1246-1251.
3. Kasper, Braunwald, Fauci. *Harrison Principios de Medicina*; 2006; 16ª Ed (3): 2367-2369
4. Peek Monica. Gender Differences in diabetes-related lower extremity amputations. *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469: 1951-55
5. Escobedo de la Peña J, Rico Verdín B. Incidencia y letalidad de las complicaciones agudas y crónicas de la diabetes mellitus en México. *Salud Pública de México* 1996; 38:4: 236-41.
6. Wild S, Roglie G, Sicree R, King H, Sicree R, Green A. Global prevalence of diabetes, estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; 27: 1047-53.
7. Canale T. *Campbell`s Operative Orthopaedics*; 2003; 10a Ed: 537-538.
8. Alvarsson A, Sandgren B, Wendel C, Alvarsson M, Brismar K. A retrospective analysis of amputation rates in diabetic patients: Can lower extremity amputations be further prevented ? *Cardiovascular diabetology* 2012; 11:18; 1-11.
9. Williams DT, Price P, Harding KG. Amputation and mortality in new-onset diabetic foot ulcers stratified by etiology. *Diabetes Care* 2003; 26 (11): 491-494.
10. Shojaiefard A, Khorgami Z, Larijani B. Independent risk factors for amputation in diabetic foot. *Int J Diab Dev Ctries* 2008; 28(2): 32-36.
11. Armstrong DG, Lavery LA, Van Houtum, Harkless MB. The impact of gender on amputation. *J Foot Ankle Surg* 1997; 36: 66-69.
12. Gonsalves WC, Gessey ME, Mainous AG, Tilley BC. A study of lower extremity amputation in older diabetic south Carolinians. *J S C Med Assoc* 2007; 103: 4-7
13. Kuo S, Fleming BB; Gittings NS, Han Lf, Geiss LS, Engelgau MM. Trends in care practices and outcomes among medicare beneficiaries with diabetes. *Am J Prev Med* 2005; 29: 396-403
14. Kiziltan ME, Gunduz A, Kiziltan G, Akalin MA, Uzun N. Peripheral neuropathy in patients with diabetic foot ulcers: clinical and nerve conduction study. *J Neurol Sci* 2007; 258: 75-79
15. Sorensen L. Molyneaux L. Yue DK. Insensate versus painful diabetic neuropathy: the effects of height, gender, ethnicity and glycaemic control. *Diabetes Res Clin Pract* 2002; 57: 45-51.

16. Lim SC, Caballero AE, Arora S, Smakowski P, Bashoff EM, Brown FM. The effect of hormonal replacement therapy on the vascular reactivity and endothelial function of healthy individuals and individuals with type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 1999; 84: 4159-4164.
17. Pino A, Taghva S, Chapman C, Bowker JH. Lower Limb amputations in patients with diabetes mellitus. *Orthopedics* 2011; 34 (12) e 885-892.
18. Taylor SM, Kalbaugh CA, Blackhurst DW, Hamontree SE, Cull DL, Messich HS, Robertson RT, Langan EM 3rd, York JW, Carsten CG 3rd, Snyder BA, Jackson MR, Youkey JR. Preoperative clinical factors predict postoperative functional outcomes after major lower limb amputation: An analysis of 553 consecutive patients. *J Vasc Surg.* 2005; 42 (2): 227-235
19. Larsson J, Agardh CD, Apelqvist J, Stenström A. Long term prognosis after healed amputation in patients with diabetes. *Clin Orthop Relat Res* 1998; (350): 149-158.
20. Davis WA, Norman PE, Bruce DG, Davis TM. Predictors, consequences, and costs of diabetes-related lower extremity amputation complicating type 2 diabetes: The Fremantle Diabetes Study. *Diabetologia* 2006; 49: 2634-41.
21. Izumi Y, Satterfield K, Lee S, Harkless MB. Risk of reamputation in diabetic patients stratified by limb and level of amputation: a 10 year observation. *Diabetes Care* 2006; 29 (3): 566-570.
22. Reiber GE. The epidemiology of diabetic foot problems. *Diabetic Med* 1996; 13 Suppl 1:S6-S11.
23. Bouter KP, Storm AJ, De Groot RR, Uitslager R, Erkelens DW, Diepersloot RJ. The diabetic in dutch hospitals: Epidemiological features and clinical outcome. *Eur J Med* 1993; 2 (4):215-8.
24. Sims DC, Cavanagh PR, Ulbrecht JS. Risk factors in the diabetic foot. Recognition and management. *Phys Ther* 1988; 68 (12):1887-1902.
25. Peters EJ, Childs MR, Wunderlich RP, Harkless LB, Armstrong DG, Lavery LA . Functional status of persons with diabetes – related lower extremity amputations. *Diabetes Care* 2001; 24 (10): 1799-1804.
26. Morris AD, Mc Alpine R, Steinke D, Boyle DI, Ebrahim AR, Vasudev N, Stewart CP, Jung RT, Leese GP, McDonald TM, Newton RW. Diabetes and lower limb amputation in the community. A retrospective cohort study. DARTS / MEMO collaboration. Diabetes audit and research in Tayside Scotland / Medicines monitoring unit. *Diabetes Care* 1998; 21: 738-43.
27. Real Collado J.T, Valls M, Basanta Alario M.L, Ampudia Blasco FJ, Ascaso Gimilio JF, Carmena Rodriguez R. Estudio de factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración de pie. *An. Med. Interna* 2001 (18): 2; 59-62.

28. Wanton Mora O, Reyes Medina G, Chercoles Cazate L. Rehabilitación del paciente diabético amputado por enfermedad vascular. Servicio de angiología y cirugía vascular, 1995. Rev Cub Enfermer 1998; 15 (2): 94-98.
29. Vrieling A, Van Keeken H, Schoppen G. Gait adjustment in obstacle crossing, gait initiation and gait termination after a recent lower limb amputation. Clinical Rehabilitation 2009; 23: 659-671.
30. Michel V, Chong RK. The strategies to regulate and to modulate the propulsive forces during gait initiation in lower limb amputees. Exp Brain Res 2004; 158: 356-65.
31. Bohr J, Friedly J, Molton I, Morgenroth D, Jensen M, Smith D. Pain and pain related interference in adults with lower limb amputation: Comparison of knee disarticulation, transtibial, and transfemoral surgical sites. J Rehabil Res Dev 2009; 46 (7):963-972
32. Stineman M, Kwang L P, Kurichi E, Prvu-Bettger J, Vogel B, Maislin G, Bates B. The effectiveness of inpatient rehabilitation in the acute postoperative phase of care after transtibial or transfemoral amputation study of an integrated health care delivery system. Arch Phys Med Rehabil 2008; 89 (10) 1863-1872.
33. CÓDIGO DE NÚREMBERG, Tribunal Internacional de Núremberg, 1947. Consultado en online marzo 2012. <http://www.bioeticanet.info/documentos/Nuremberg.pdf>
34. Guía para la preparación de referencias bibliográficas, Según estilo Vancouver; National Library of Medicine. Consultado en online abril 2012 <http://www.metodo.uab.cat/>
35. Min Woong S, Lee A T, Stuck R M, Frykberg R G, Budiman E. Mortality risk of charcot artrophy compared with that of diabetic foot ulcer and diabetes alone. Diabetes Care 2009; 32, 816-821.

ANEXOS

ANEXO 1

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE

(HOJA DE RECOLECCION DE DATOS)

**Frecuencia de amputaciones no traumáticas de miembros inferiores en
pacientes diabéticos atendidos por el servicio de Ortopedia del Hospital
Regional 1° de Octubre ISSSTE.**

Fecha de levantamiento de datos:

Ficha de identificación	
Nombre:	Expediente:
Sexo:	Fecha de ingreso hospitalario:
	Fecha de egreso hospitalario
Edad:	Ocupación:
Escolaridad:	Folio:

Diabetes mellitus		
Tiempo de evolución	años	
Tratamiento farmacológico	Sí	No
Tipo de tratamiento farmacológico	Hipoglucemiantes oral: Terapia insulínica: Ambas: Ninguna:	
Pie diabético	Sí	No
Extremidad afectada	Derecha Izquierda Bilateral	
Grado de afectación	Wagner 1 Wagner 2 Wagner 3 Wagner 4 Wagner 5	
Comorbilidades	Sí	No
	Enfermedad cardiovascular: Enfermedad metabólica asociada: Enfermedad inmunológica: Patología oftalmológica: Otra:	

Interconsulta**Fecha de valoración por cirugía vascular:****Diagnostico angiológico:****Procedimiento quirúrgico****Fecha de ingreso:****Fecha de procedimiento:****Fecha de egreso:**

Tipo de procedimiento:	Amputación supracondilea Amputación transtibial Amputación en raqueta Desarticulación
-------------------------------	--

Tiempo quirúrgico	Horas	Minutos
--------------------------	-------	---------

Complicaciones	Sí	No
-----------------------	----	----

Desenlace	Vivo	Defunción
------------------	------	-----------