

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE MEDICINA DE URGENCIAS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD ACADÉMICA



**Relación de Hemoglobina glucosilada con grados y estadios de clasificación
de Universidad de Texas en pie diabético**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS**

PRESENTA:

MARIO CÉSAR ALMEIDA GÓMEZ

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NUEVO LEÓN A DE FEBRERO DEL 2018



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE MEDICINA DE URGENCIAS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD ACADÉMICA



**Relación de Hemoglobina glucosilada con grados y estadios de
clasificación de Universidad de Texas en pie diabético**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS**

PRESENTA:

MARIO CÉSAR ALMEIDA GÓMEZ

ASESOR DE TESIS

DR. HELIODORO PLATA ÁLVAREZ

NUMERO DE REGISTRO: R-2016-1912-53

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NUEVO LEON A DE FEBRERO DEL 2018

PRESENTA:

DR. MARIO CÉSAR ALMEIDA GÓMEZ

Relación de Hemoglobina glucosilada con grados y estadios de clasificación de
Universidad de Texas en pie diabético

NUMERO DE REGISTRO: R-2016-1912-53

AUTORIZACIONES:

DR. CARLOS ALEJANDRO DELGADO CORTEZ

DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA C/MF N° 6

DRA. INDIRA ESCOBEDO LÓPEZ

PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA DE
URGENCIAS PARA MÉDICOS DE BASE
EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No 6
SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NUEVO LEÓN.

DR. HELIODORO PLATA ÁLVAEZ

ASESOR DE TESIS
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No 6

DRA. ANA MAGDALENA GARCÍA MARTÍNEZ

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No 6

DR. MANUEL FIDENCIO GUERRERO GARZA

COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE EDUCACION EN SALUD
DELEGACION NUEVO LEON.

DRA. LAURA HERMILA DE LA GARZA SALINAS

COORDINADORA AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD.
DELEGACION NUEVO LEON.

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NUEVO LEÓN

FEBRERO 2018

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS por darme vida y mi hermosa familia. Por ser la persona a quién le agradezco por todo. Por ser a quién le pido cada día un buen apoyo en donde me desenvuelvo en el área de Urgencias.

A mi amada esposa, que me ha apoyado para seguir adelante en mis proyectos de vida, alentándome a seguir y no decaer, siempre con un buen consejo y lindo cariño. Soportando mis ausencias en casa y mi falta de atención que me obligaba a hacerlo al estar en la residencia. Por todo esto y más le agradezco infinitamente.

A mi hija Marianita que amo con todo mi corazón, con quién sacrifiqué tiempo por mis ausencias. Por ser ese motor y combustible que me empujaba a dar mi ejemplo con ella.

A mis padres a quiénes me dieron mis valores y estudio. A quienes les debo lo que soy.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE

POSGRADO E INVESTIGACIÓN

1. Título.....	1
2. Portada.....	2
3. Agradecimientos.....	4
4. Índice general.....	5
5. Marco teórico.....	11
6. Planteamiento del problema.....	15
7. Justificación.....	16
8. Objetivos.....	17
General.....	17
Específico.....	17
9. Metodología de la investigación	18
-Tipo de estudio.....	18
- Criterios de inclusión, exclusión y de eliminación.....	19
-Material y método.....	20
- Técnica muestral.....	20
- Cálculo del tamaño de la muestra	21
10.Resultados.....	22
- Tablas y gráficas.....	22
11.Discusión de los resultados encontrados	26
12.Conclusiones.....	28

13. Propuesta.....	29
14. Bibliografía.....	30
15. Anexos.....	33
16. Aspectos Éticos.....	36
17. Consentimiento Informado.....	37
18. Dictamen de autorizado.....	39
19. Enmienda.....	40

RESUMEN

RELACIÓN DE HEMOGLOBINA GLUCOSILADA CON GRADOS Y ESTADIOS DE CLASIFICACIÓN DE UNIVERSIDAD DE TEXAS EN PIE DIABÉTICO

AUTORES: Dr. Almeida-Gómez M, C*, Dr. Plata-Álvarez H**; Dra. Escobedo-López I***; Dra. Pérez-Bocanegra M,C****

*Dr. Almeida-Gómez M, C Residente de tercer año para médicos de base del IMSS

**Dr. Plata-Álvarez H. Médico especialista en Cirugía General

***Dra. Escobedo-López I. Profesor titular de la especialidad de Medicina de Urgencias

****Dra. Pérez-Bocanegra M,C. Profesora del Seminario de Investigación

ANTECEDENTES: Pie diabético es una infección de tejidos profundos, asociada con neuropatía y/o enfermedad arterial periférica en extremidades inferiores que afecta a pacientes diabéticos, con una prevalencia de 15%. Aún no está claro si la hemoglobina glucosilada, está relacionada con la tasa de curación de heridas, y con el grado y estadio de lesión de la Clasificación de Pie Diabético de la Universidad de Texas.

OBJETIVO: Valorar la relación de los niveles de HbA1c con los grados y estadios de la clasificación de Texas para pie diabético.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio observacional, retrospectivo y transversal. Con los pacientes se procederá a evaluar, mediante las herramientas de Clasificación para lesiones de pie diabético de la Universidad de Texas y niveles de Hemoglobina glucosilada para cada uno de los pacientes al momento de su primera cita en la clínica del pie diabético.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES: La aparición del pie Diabético se asoció significativamente a el sexo masculino, la edad de afección para el desarrollo del pie diabético fue de mayores de 60 años. Demostrándose con esto que a mayor tiempo de evolución de la diabetes mellitus se corre mayor riesgo de adquirir patología de pie. El grado de lesión que se encontró con mayor prevalencia fue el grado II de dicha clasificación, con niveles de hemoglobina glucosilada superiores a 10 %, en contraste a lo que se esperaba que a mayor porcentaje de hemoglobina glucosilada un mayor grado de lesión.

PALABRAS CLAVE: Hemoglobina glucosilada HB1AC, clasificación de Texas para pie diabético.

ABSTRACT

RELATIONSHIP OF GLYCATED HEMOGLOBIN WITH LEVELS AND STAGES OF UNIVERSITY OF TEXAS CLASSIFICATION IN DIABETIC FOOT

AUTHORS: Dr. Almeida-Gómez M, C*, Dr. Plata-Álvarez H**, Dra. Escobedo-López I***; Dra. Pérez-Bocanegra M,C****

*Dr. Almeida-Gómez M, C Third year resident to base physicians in IMSS

**Dr. Plata-Álvarez H. General Surgery Physician

***Dra. Escobedo-López I. In charge Teacher of Emergency Medicine Residence

****Dra. Pérez-Bocanegra M,C. Investigation seminar teacher

BACKGROUND: Diabetic foot is an infection and tissue destruction, associated with neuropathy and / or peripheral arterial disease in the lower extremities affecting diabetic patients, the lifetime risk of developing a foot ulcer is estimated at 15%. It is not yet clear if the glycated hemoglobin, is related to the rate of wound healing, and if it is related to the grade and stage of injury, in the Classification of Diabetic Foot of the University of Texas.

OBJECTIVE: To assess the relationship of HbA1c levels with grades and stages of Texas classification for diabetic foot.

MATERIAL AND METHODS: observational, retrospective and transversal study. With patients selected, we will to proceed to evaluate, using the tools of classification for diabetic foot injury of the University of Texas and glycated hemoglobin levels for each of the patients at the time of his first appointment at the clinic of diabetic foot.

RESULTS AND CONCLUSIONS: The apparition of Diabetic foot was significantly associated with males, the age of affection for the development of diabetic foot was over 60 years. It shows with this that with longer evolution of diabetes mellitus, exist greater the risk of acquiring foot pathology. The degree of injury that was found most prevalent is grade II of this classification, with glycated hemoglobin levels higher than 10%, in contrast to what was expected, to a higher percentage of glycosylated hemoglobin a higher degree of injury.

KEYWORDS: glycated hemoglobin HBA1C, classification for diabetic foot injury of the University of Texas.

MARCO TEÓRICO

Aproximadamente 170 millones de personas se ven afectadas por la diabetes en todo el mundo, incluyendo 23.6 millones de personas en los Estados Unidos (7,8% de la población de los Estados Unidos). De estos individuos, 28,5% tienen neuropatía periférica diabética.

El mal control glucémico se asocia con la presencia de la neuropatía y aumento del riesgo de heridas y amputaciones. Las heridas de los pies son comunes en los individuos con diabetes, con una incidencia anual de 1-2%. ¹

Dada la gran carga de heridas diabéticas, es importante identificar los factores modificables que podrían ayudar a la curación y ayudar a optimizar el cuidado de heridas. Estudios previos en poblaciones diabéticas han identificado factores pronósticos asociados con la cicatrización de la herida, pero la mayoría de ellos tienen centrado en variables no modificables, como área de la herida, la duración de la herida, la edad, y el sexo. Estos estudios tienen por lo general úlceras neuropáticas (cicatrizadas frente no curado), la necesidad de amputación, o el tiempo total para completar curación. ²

Pocos estudios han cuantificado las tasas de curación. Aún no está claro en la literatura si la hemoglobina A1c (HbA1c), una medida estándar de la glucemia por encima 2-3 meses, está relacionada con la tasa de curación de heridas, y si está relacionada con el grado y estadio de lesión de la Clasificación de Pie Diabético de la Universidad de Texas. ³

La hemoglobina es un compuesto químico constituido por un núcleo de hierro transportado por la sangre dentro de los glóbulos rojos, y permite la llegada del oxígeno a los tejidos del organismo. Los glóbulos rojos viven aproximadamente 120 días, y durante todo ese tiempo la hemoglobina sufre un proceso llamado glucosilación, que consiste en la incorporación de glucosa a su molécula. El aumento sostenido de la glucemia hace que la glucosilación sea más intensa, y mayor el porcentaje de hemoglobina glucosilada con respecto a la hemoglobina normal. ⁴

La hemoglobina glucosilada (hemoglobina A1c, Hb1c, HbA1c, o A1c)⁴ es un examen que mide la cantidad de hemoglobina que se glucosila en la sangre, y brinda un buen estimado de qué tan bien está siendo tratada la diabetes mellitus (DM) durante los últimos 3 meses. En general, cuanto más alto sea el nivel de HbA1c, mayor será el riesgo para el paciente de desarrollar complicaciones oculares, renales, vasculares y de los nervios periféricos. ⁵

Las hemoglobinas glucosiladas pueden ser A1a, A1b y A1c. Estas hemoglobinas son producto de una pequeña modificación pos sintética de la hemoglobina A. La hemoglobina A1c representa del 3 al 6 % de la hemoglobina total de los individuos sanos, y puede doblarse (e incluso triplicarse) en pacientes con DM según sus niveles de glucemia. ⁶

Pie diabético es una infección, ulceración o destrucción de tejidos profundos, asociada con neuropatía y/o enfermedad arterial periférica en extremidades inferiores que afecta a pacientes diabéticos. ⁷

Entre las personas diagnosticadas con diabetes mellitus, el riesgo de por vida de desarrollar una úlcera de pie se estima en un 15%.⁸

Basado en recientes estudios, la incidencia anual en la población va de 1 a 4.1%, y la prevalencia de 4 a 10% que sugiere que la incidencia de por vida puede ser alta como 25%.⁹

La enfermedad de extremidad inferior incluyendo enfermedad arterial periférica, neuropatía periférica, úlcera de pie, o amputación de extremidad inferior, es doble de común en personas diabéticas comparado con las no diabéticas, y afecta 30% de las personas diabéticas mayores de 40 años. Úlceras de pie causan daños emocionales, físicos, de productividad y financieros. El costo estimado de tratamiento fue de \$28000 en un estudio estadounidense en 1999, y \$18000(sin amputación) y \$34000 (con amputación) en un estudio sueco del 2000.¹⁰

La patofisiología de las úlceras de pie diabético es compleja y no bien entendida; sin embargo, la micro y macroangiopatía, como la neuropatía, contribuyen fuertemente en el desarrollo y retraso de la curación de las heridas.¹¹

El manejo de las úlceras de pie diabético requiere un manejo multidisciplinario, incluyendo revascularización y procedimientos quirúrgicos, así como manejo de infección, edema, dolor, alteraciones metabólicas, malnutrición, comorbilidades, cuidados meticulosos de las heridas y descarga biomecánica.¹²

La clasificación de Texas o simplemente "Escala Texas" es la más popular de las clasificaciones de lesiones de pie diabético. Desarrollada en la University of Texas Health Science Center de San Antonio fue la primera clasificación de tipo bidimensional. Diseñada por Lavery y Armstrong en 1996 y posteriormente validada en 1998, es un sistema de clasificación donde las lesiones son estadificadas en base a dos criterios principales: profundidad y existencia de infección/isquemia. De esta forma el eje longitudinal de la matriz se ocupa del parámetro profundidad, otorgándole cuatro grados (desde el grado 0 al grado 3) y el eje vertical se ocupa del parámetro infección/isquemia, clasificando este parámetro mediante la asignación de cuatro letras (A-no presencia de infección o isquemia, B-presencia de infección, C-presencia de isquemia, D-presencia de infección e isquemia) (13, 14, 15)

Tabla 4. Clasificación de lesiones de pie diabético de la Universidad de Texas (11)

Estadio	Grado			
	0	I	II	III
A	Lesiones pre o postulcerosas completamente epitelizadas	Herida superficial, no involucra tendón, cápsula o hueso	Herida a tendón o cápsula	Herida penetrante a hueso o articulación
B	Infectada	Infectada	Infectada	Infectada
C	Isquémica	Isquémica	Isquémica	Isquémica
D	Infectada e isquémica	Infectada e isquémica	Infectada e isquémica	Infectada e isquémica

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Instituto Mexicano del Seguro Social, da servicio a 4.5 millones de pacientes diabéticos en consulta a Medicina Familiar y 600 000 en consulta no Familiar. Los cuales presentarán a corto o mediano plazo complicaciones vasculares y neurológicas. ¹⁶

La prevalencia de la DM2 en México es del 10.1% en adultos de 20 a 79 años, con un estimado de 25 millones de pacientes que padecen pie diabético. Las úlceras diabéticas impactan significativamente la calidad de vida, ocasionando incapacidad y muerte. En la clínica del pie diabético del HGZ #6, tan sólo en el año 2010 se atendieron 2684 consultas, se realizaron 1669 debridaciones y 117 amputaciones de ortijos. Este representa un problema sanitario de gran importancia por su elevada prevalencia, secuelas, repercusiones sociales y el elevado costo económico que origina. ¹⁷

Atender y resolver esta complicación de la DM representa un alto costo económico tanto para el paciente como para el IMSS tanto en los días de incapacidad laboral otorgados, como en los insumos que se requieren para lograr la curación. Aunque el estudio de HbA1c es costoso, si se toman en cuenta los días de incapacidad, insumos y días de estancia hospitalaria esto a gran escala sería de mayor ahorro tanto para el hospital como para los pacientes que tendrían menos días de estancia hospitalaria e incapacidad.

Por todo lo anterior nos hacemos la siguiente pregunta:

¿El aumento de la Hemoglobina Glucosilada se asocia a un incremento de los grados y estadios de la clasificación de Texas en el pie diabético?

JUSTIFICACION

Estudios previos en poblaciones diabéticas han identificado factores pronósticos asociados con la cicatrización de la herida, pero la mayoría de ellos tienen centrado en variables no modificables, como área de la herida, la duración de la herida, la edad, y el sexo. Pocos estudios han cuantificado las tasas de curación. Aún no está claro en la literatura si la hemoglobina A1c (HbA1c), una medida estándar de la glucemia por encima 2-3 meses, está relacionada con la tasa de curación de heridas, por lo que es necesario saber que niveles de HbA1c se relaciona con mayor daño en los pies para realizar un mayor apego y mejora de medidas preventivas en pacientes quienes todavía no presentan lesiones en los pies, además para disminuir el tiempo de recuperación y por lo tanto el número de consultas e insumos requeridos. Se evitaría la progresión a formas más graves de la enfermedad, incluyendo la amputación de la extremidad

La elaboración de este protocolo se justifica por la necesidad de identificar los niveles de HbA1c asociados al desarrollo del pie diabético en nuestra población, relacionado con los grados de la clasificación la Universidad de Texas para pie diabético; esto con la finalidad de poder realizar estrategias que incidan en la prevención del mismo con anticipación, disminuyendo así la aparición y desarrollo de peores grados de lesión.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

Valorar la relación de los niveles de HbA1c con los grados y estadios de la clasificación de Texas para pie diabético.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Relación de HbA1c con cada grado y estadio de la escala de Texas en el pie diabético.
2. Grado y estadio de la clasificación de Texas con mayor prevalencia en la población en estudio.
3. Nivel de HbA1c más prevalente en la población en estudio.

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

TIPO DE ESTUDIO OBSERVACIONAL, RETROSPECTIVO Y TRANSVERSAL.

POBLACION:

Pacientes que cumplan con los criterios de inclusión en un periodo de 2 meses del 01 de enero al 28 de febrero 2017.

1) Criterios de inclusión:

- a) Pacientes que son atendidos en la clínica del pie diabético HGZ #6
- b) Pacientes con úlceras en extremidades inferiores
- c) Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus
- d) Ambos sexos
- e) Mayores a 18 años de edad.

2) Criterios de exclusión:

- a) Pacientes incapaces para dar consentimiento informado
- b) Pacientes con alteraciones en las pruebas de coagulación
- c) Pacientes embarazadas
- d) Pacientes con úlceras en extremidades inferiores secundarias a enfermedad arterial
- e) Pacientes con úlceras debido a mal perforante plantar

3) Criterios de eliminación

- a) Pacientes que deseen en cualquier momento no continuar en el estudio

MATERIALES Y METODOS

TECNICA MUESTRAL

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal que incluyo a 51 pacientes con el diagnostico de pie diabético tratados dentro de la clínica de atención al pie diabético en el HGZ/UMF 06 sin importar, genero, tiempo de evolución con los padecimientos. Dicho estudio fue realizado en la ciudad de San Nicolás de los Garza, Nuevo León durante los meses del 01 de enero al 28 de febrero del 2017.

Se revisó el expediente de los pacientes seleccionados por medio de criterios de inclusión, se les otorgo a los pacientes carta de consentimiento informado para su lectura y comprensión, una vez firmado en respuesta a su aceptación se procedió a tomar muestra para hemoglobina glucosilada y exploración del pie de riesgo.

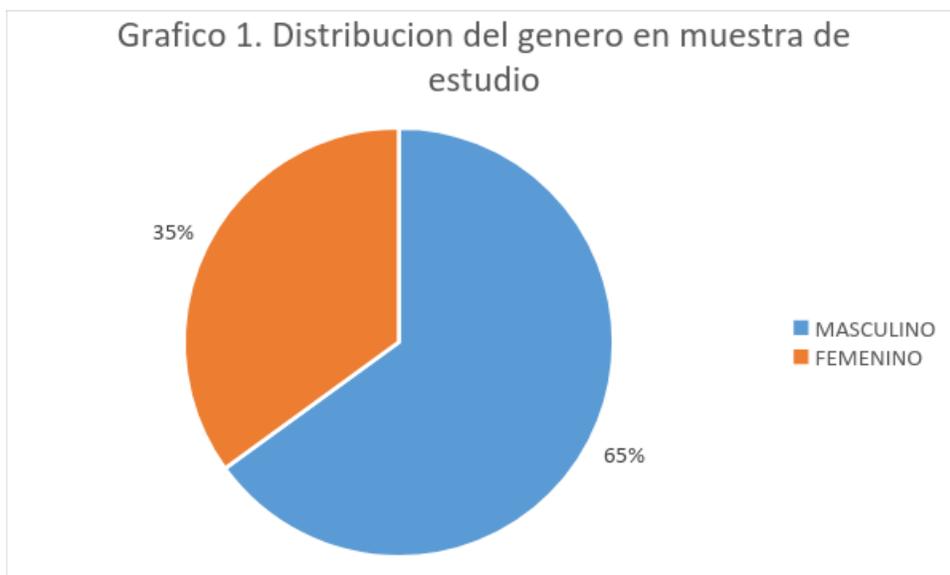
Una vez terminada la recolección de datos se capturo la información para su análisis estadístico.

**CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA
POR CONVENIENCIA**

RESULTADOS

En este estudio se trabajó con 51 pacientes, de los cuales el 65 % (N=33) fueron del sexo masculino y 35 % (N=18) del sexo femenino.

Grafico 1. Distribución del género en muestra de estudio



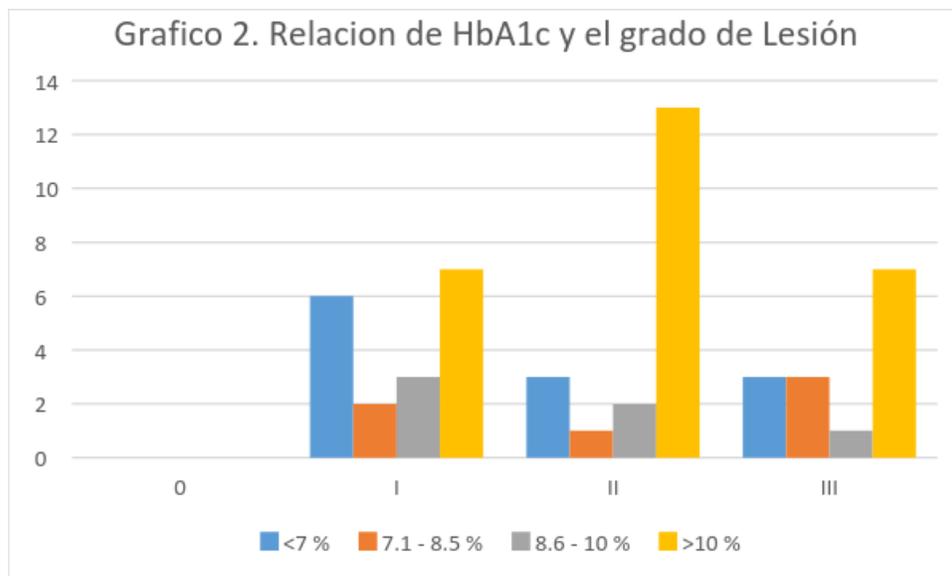
Al agrupar la variable edad, encontramos que el 51.06 % (N=26) se ubicó entre los mayores de 60 años de edad. Tabla 1

Tabla 1. Distribución por edades en muestra de estudio

Grupos de edades		
Edad	N	%
18 a 40 años	4	7.84
41 a 59 años	21	41.10
> 60 años	26	51.06

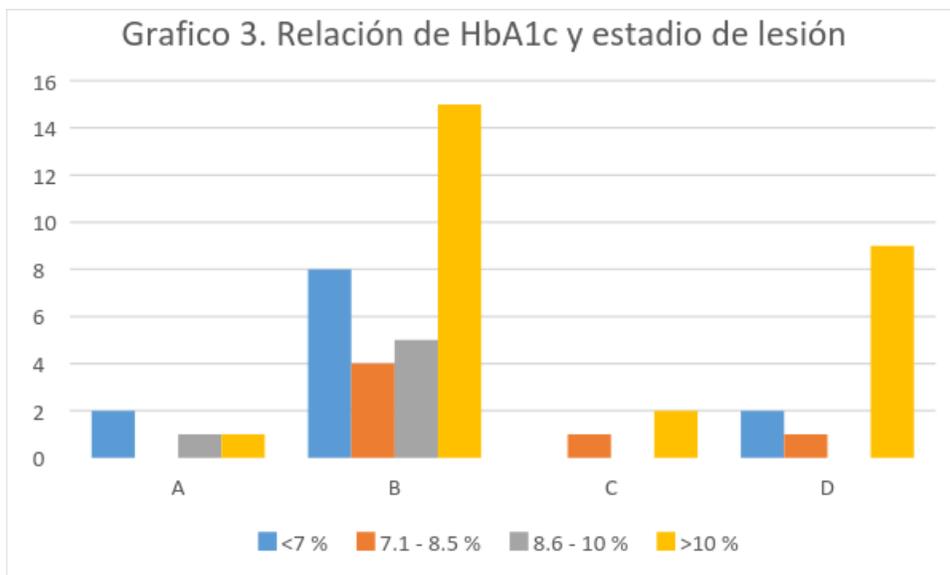
Al analizar la variable grado de lesión se encontró que la que más prevalece fue el grado II con N=19 (37.25 %), seguido del grado I con N=18 (35.29 %) en tercer lugar el grado III con N=14 (27.46 %) y el grado O no se encontró prevalencia.

Grafico 2.



Al analizar la variable estadio de lesión se encontró que la más prevalente fue el estadio B con un 62.74 % (N= 32), seguido por el estadio D con 23.52 % (N=12) en tercer lugar el estadio A con un porcentaje de 7.84 % (N=4) y por último el estadio C con un 5.9 % (N= 3).

Grafico 3.



El grado y estadio más prevalente en el grupo de menos de 7 % de HbA1c fue el IB, en el grupo de 7.1 a 8.5 % fue el IIB, en el de 8.6 a 10 % fue el IB y por último el grupo de mayor de 10 en HbA1c fue el IIB. Como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Prevalencia de grado y estadio de lesión en relación con HbA1c

	Grado	Estadio
< 7 %	I	B
7.1 a 8.5 %	III	B
8.6 a 10 %	I	B
> 10 %	II	B

DISCUSION:

Aunque la búsqueda de artículos que hablaran sobre la relación que existe entre la Hemoglobina glucosilada y los grados y estadio de la Clasificación de Texas para pie diabético fue escasa, aún no está claro en la literatura si la hemoglobina glucosilada se relaciona con la tasa de curación y daño en las heridas. Los estudios previos han encontrado factores pronósticos asociados con la cicatrización de la herida, pero la mayoría de ellos están centrados en variables no modificables como área de la herida, duración de la herida, edad y sexo.

En este estudio se encontró que hubo un mayor porcentaje del sexo masculino (65%) en relación al femenino (35%), siendo la edad más prevalente con patología de pie en relación a diabéticos la de los mayores de 60 años, seguida por los de 41 a 59 años y por último la de 18 a 40 años. Demostrándose con esto que a mayor tiempo de evolución de la diabetes mellitus se corre mayor riesgo de adquirir patología de pie.

El grado de lesión que se encontró con mayor prevalencia fue el grado II con un porcentaje del total de los pacientes incluidos de 37.25%, seguido por el grado I con un porcentaje de 35.29% y en tercer lugar el grado III con un porcentaje de 27.46%, observándose que el mayor número de pacientes con hemoglobina en niveles superiores a 10% se encontraban dentro de las lesiones en grado II, contrario a lo que se esperaba en cuanto a que con un mayor porcentaje de hemoglobina glucosilada se esperaba un mayor grado de lesión.

El estadio de lesión más prevalente fue el B con un porcentaje de 62.74%, seguido por el D con 23.52 y en tercer lugar el A con un porcentaje de 7.84%, observándose que hubo un mayor número de pacientes con hemoglobina glucosilada en todos sus niveles dentro de las lesiones infectadas que son las del estadio B.

CONCLUSIONES

La aparición del pie Diabético se asoció significativamente a el sexo masculino, la edad de afección para el desarrollo del pie diabético fue de mayores de 60 años. Demostrándose con esto que a mayor tiempo de evolución de la diabetes mellitus se corre mayor riesgo de adquirir patología de pie.

El grado de lesión que se encontró con mayor prevalencia fue el grado II de dicha clasificación, con niveles de hemoglobina glicosilada superiores a 10 %, en contraste a lo que se esperaba que a mayor porcentaje de hemoglobina glucosilada un mayor grado de lesión.

Se deduce por lo tanto con éste estudio que el grado de lesión que con mayor prevalencia necesito amputación de las extremidades se encontró en los pacientes con hemoglobina glucosilada en el rango de 7.1 a 8.5 en contraste con lo esperado. Aunque es necesario ajustar la relación de la función renal con la hemoglobina glucosilada debido a que se observó que los pacientes que tendían a tener menor porcentaje de hemoglobina glucosilada eran Diabéticos tipo I o tipo II de larga evolución.

PROPUESTA

Los resultados encontrados en el presente estudio muestran la importancia de tener un buen control metabólico manteniendo los niveles de hemoglobina glucosilada en control así mismo la exploración del pie de riesgo clasificándolo en grados de lesión y dar manejo.

Otro aspecto importante es la verificación médica de las medidas antiulceras por parte de los pacientes con Diabetes Mellitus y la exploración minuciosa y continua de los pies. Acciones que se pueden efectuar en cada valoración médica y no prolongarlo hasta la aparición de las mismas.

El lograr un control metabólico por medio de hemoglobina glucosilada estable mediante la modificación temprana del tratamiento farmacológico y no farmacológico, el mejoramiento al apego del mismo y la modificación de los estilos de vida por parte del paciente. La exploración de los pies y tener el cuidado necesario en ellos, son tarea fundamental para evitar el desarrollo de complicaciones crónicas como el pie diabético.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andrea L. Christman, Elizabeth Selvin, David J. Margolis, Gerald S. Lazarus and Luis A. Garza. Hemoglobin A1c is a Predictor of Healing Rate In Diabetic Wounds, J Invest Dermatol. 2011 October ; 131(10): 2121–2127.
2. www.cdc.gov. Centers for Disease Control and Prevention,.
3. Apelqvist and Agardh, 1992; Margolis et al.,2000; Markuson et al., 2009.
4. Eduardo Álvarez Seijas, Teresa M. González Caleroll, Eduardo Cabrera Rodell, Ana Ibis Conesa González , Judith Parlá Sardiñas, Elis Alberto González Polanco. Algunos aspectos de actualidad sobre la hemoglobina glucosilada y sus aplicaciones, Revista Cubana de Endocrinología. 2009; 20(3):141-151.
5. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2007. Diabetes Care. 2007;30(Suppl.1):4-41).
6. Peterson KP, JG Pavlovich. What is hemoglobin A1c? An analysis of glycosylated hemoglobins by electrospray ionization mass spectrometry. Clin Chem. 1998;44(9):1951-8.
7. Ibrahim Ismail, Ashwini Dhanapathy, Arjun Gandhi, Shanthi Kannan. Diabetic foot complications in a secondary foot hospital: A clinical audit, Queen Elizabeth Jubilee II Hospital, Brisbane, QLD, Australia, University of Queensland, Brisbane, QLD, Australia, Australian Medical Journal 2015.

8. Reiber GE. The epidemiology of diabetic foot problems. *Diabet Med.* 1996;13(suppl 1):S6-S11.
9. International Working Group on the Diabetic Foot. Epidemiology of diabetic foot infections in a populationbased cohort. Paper presented at: International Consensus on the Diabetic Foot; May 22-24, 2003; Noordwijkerhout, the Netherlands.
10. MD Nalini Singh, DPM MSc PhD David G. Armstrong, MD Benjamin A. Lipsky. Preventing Foot Ulcers in Patients With Diabetes, Article in JAMA THE JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION. FEBRUARY 2005.
11. Şakir Özgür Keşkek, Sinan Kırım, Adil Karaca, Tayyibe Saler. Low serum magnesium levels and diabetic foot ulcers, *Pak J Med Sci* 2013 Vol. 29 No. 6
12. Bakker K AJ, Schaper NC. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diabetes Metab Res Rev.* 2012 Feb;28 Suppl 1:225–31.
13. Héctor González de la Torre, Abián Mosquera Fernández, Ma. Luana Quintana Lorenzo, Estrella Perdomo Pérez, Ma. del Pino Quintana Montesdeoca. Clasificaciones de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto, , *Rincón científico, COMUNICACIONES.*
14. Lavery LA, Armstrong DG, Harkless LB. Classification of Diabetic Foot Wounds. *J Foot Ankle Surg* 1996; 35: 528-31.

15. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation, *Diabetes Care* 1998; 21: 855-9.
16. Dra. Wendy Lizzeth García Recio. El apoyo social y de contexto como factores de riesgo para desarrollar pie diabético, tesis de especialista en Medicina Familiar. Noviembre del 2012.
17. Dr. Julio César Villarreal Lozano. Efecto el ácido retinoico tópico en la curación de úlceras diabéticas, Hospital General de Zona #6, Servicio de Dermatología.
18. Mohammed A.Taher , Mayada M. Moustafa, Aqeel S. Mahmood. Measurements of HbA1c for Patients with Diabetes Mellitus and Foot Ulceration, *Iraqi J Pharm Sci*, Vol.20(1) 2011.
19. G. Jörneskog, K.Brismar, B. Fagrell. Pronounced skin capillary ischemia in the feet of diabetic patients with bad metabolic control, *Diabetologia* (1998) 41: 410-415.

ANEXOS

NOMBRE Y TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	FUENTE
VARIABLE DEPENDIENTE					
PIE DIABETICO	Pie diabético es una infección, ulceración o destrucción de tejidos profundos, asociada con neuropatía y/o enfermedad arterial periférica en extremidades inferiores que afecta a pacientes diabéticos	Esta variable se operacionalizará a través de la codificación CIE10 para Diabetes mellitus que está consignada en el expediente del paciente. Se realizará revisión y clasificación según grado y estadio de la Clasificación de Texas de las lesiones del pie a causa de la diabetes.	Ordinal	Grado 0, I, II, III Estadio A, B, C, D	Hoja de captura
VARIABLE INDEPENDIENTE					
HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (HbA1c)	La hemoglobina glucosilada (hemoglobina A1c, Hb1c, HbA1c, o A1c) ⁴ es un examen que mide la cantidad de hemoglobina que se glucosila en la sangre, y brinda un buen estimado de qué tan bien está siendo tratada la	Esta variable se operacionalizará por medio de la elaboración de exámenes de laboratorio que consta de la HbA1c, al momento de la primera cita que tenga el paciente en la clínica del Pie Diabético. Haciendo categorización de los porcentajes de HbA1c.	Ordinal < de 7% 7.1-8.5% 8.6-10% >10%	Porcentaje	Expediente clínico

	diabetes mellitus (DM) durante los últimos 3 meses. En general, cuanto más alto sea el nivel de HbA1c, mayor será el riesgo para el paciente de desarrollar complicaciones oculares, renales, vasculares y de los nervios periféricos.				
Sexo	Conjunto de peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética.	Ésta variable se operacionalizará por medio de la observación fenotípica hombre o mujer.	Nominal	Masculino Femenino	Hoja de captura
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo. Se expresa como un número entero de años o como un número entero	Es el tiempo de existencia de alguna persona desde el nacimiento hasta la actualidad, medido en años de vida.	Intervalos 18-40 años 40-59 años >60 años	Años	Hoja de captura

	de años y meses.				
--	---------------------	--	--	--	--

ASPECTOS

El presente estudio se llevó a cabo de acuerdo a los tratados de investigación de Helsinki. Este estudio es de tipo observacional, descriptivo y transversal con la finalidad de identificar los niveles de HbA1c asociados al desarrollo del pie diabético en nuestra población, relacionado con los grados de la clasificación la Universidad de Texas para pie diabético; esto con la finalidad de poder realizar estrategias que incidan en la prevención del mismo con anticipación, disminuyendo así la aparición y desarrollo de peores grados de lesión.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN
SALUD**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:

Relación de Hemoglobina glucosilada con grados y estadios de clasificación de Universidad de Texas en pie diabético

Patrocinador externo (si aplica):

Lugar y fecha:

HGZ#6 San Nicolás de los Garza, N.L.

Número de registro:

R-2016-1912-53

Justificación y objetivo del estudio:

Identificar la relación de la hemoglobina glucosilada y los grados y estadios de la escala de Texas del pie diabético para realizar estrategias de prevención y manejo oportuno

Posibles riesgos y molestias:

Toma de muestra con aguja y tubo

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Conocer si tiene buen control glucémico

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Se informará a las autoridades correspondientes sobre el resultado del estudio.

Participación o retiro:

El paciente se podrá retirar en el momento que lo desee.

Privacidad y confidencialidad:

Se protegerá la individualidad de la persona a investigar, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice por lo que las encuestas no llevaran su nombre.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en Manejo de su padecimiento derechohabientes (si aplica): glucémico y lesiones en pie.

Beneficios al término del estudio:

Mejorar la calidad de vida y disminuir las complicaciones subsecuentes.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Dr. Mario César Almeida Gómez

Colaboradores:

Dr. Heliodoro Plata Álvarez, Dra. Indira Escobedo López, Dra. María del Carmen Pérez Bocanegra

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:

Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso "bloque B" DE LA Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México D.F., CP 06720. Teléfono(55)56276900, ext 21230, correo electrónico: comisión.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **1912** con número de registro: **13 CI 19 046 247** ante:
COFFPRIS

H. GRAL. ZONA - MF - NUM 6, NUEVO LEÓN

FECHA: 05/07/2016

DR. HELIODORO PLATA ALVAREZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Relación de Hemoglobina glucosilada con grados y estadios de clasificación de Universidad de Texas en pie diabético

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-1912-53

ATENTAMENTE

DR.(A). CARLOS ALEJANDRO DELGADO CORTEZ

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1912

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL



Dirección de Prestaciones Médicas
 Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
 Coordinación de Investigación en Salud



Solicitud de Enmienda

FECHA: Miércoles, 18 de enero de 2017

Estimado Carlos Alejandro Delgado Cortez

Presidente Comité Local de Investigación y Ética en Investigación No. 1912

P R E S E N T E

Por medio del presente solicito de la manera más atenta, se sirva realizar la enmienda al protocolo de investigación con título: "Relación de Hemoglobina glucosilada con grados y estadios de clasificación de Universidad de Texas en pie diabético" que se registró a través del SIRELCIS ante éste Comité Local de Investigación y Ética en Investigación Salud.

En los puntos que a continuación se exponen:

Cambio de autor responsable		
Autor actual	Autor propuesto	Justificación
Hellodoro Plata Alvarez	MARIO CESAR ALMEIDA GOMEZ	En el presente trabajo mi participación es como asesor clínico siendo el investigador principal el alumno Dr. Mario César Almeida Gómez del Curso de Especialización en Medicina de urgencias, por lo que se considera sea el autor responsable.

Atentamente

HOSPITAL GENERAL DE ZONA COM.M.F. No. 6
 DR. HELLDORO PLATA ALVAREZ
 M.N.F. / CIRUJANO GENERAL
 MAT. 92280391 C.P. 4468337 UANL

Dr(a). Hellodoro Plata Alvarez

Investigador Responsable del Protocolo

Mario Cesar Almeida Gomez