



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Asociación de niveles de hemoglobina glicosilada y pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil en el período de enero del 2018 a diciembre del 2020.

AUTOR (ES):

Chinga Páez, Kevin Iván
Jaramillo Calderón, Geovanna Paola

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
MÉDICO**

TUTOR:

Alban de La Torre, Luis Fernando

Guayaquil, Ecuador

11 de mayo del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Chinga Páez, Kevin Iván y Jaramillo calderón, Geovanna Paola** como requerimiento para la obtención del Título de **Médico**.

TUTOR

f. _____
Dr. Albán de la Torre Luis Fernando

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs.

Guayaquil, a los 11 días del mes de mayo del año 2022.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Chinga Páez, Kevin Iván y Jaramillo Calderón, Geovanna Paola**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Asociación de niveles de hemoglobina glicosilada y pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil en el período de enero del 2018 a diciembre del 2020**, previo a la obtención del Título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 11 días del mes de mayo del año 2022.

f. _____

Chinga Páez, Kevin Iván

f. _____

Jaramillo Calderón, Geovanna Paola



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Chinga Páez, Kevin Iván y Jaramillo Calderón, Geovanna Paola**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Asociación de niveles de hemoglobina glicosilada y pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil en el período de enero del 2018 a diciembre del 2020**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 11 días del mes de mayo del año 2022.

f. 

Chinga Páez, Kevin Iván

f. 

Jaramillo Calderón, Geovanna Paola

REPORTE URKUND



Document Information

Analyzed document	Tesis p68 Chinga y Jaramillo.docx (D134708679)
Submitted	2022-04-26T17:33:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	kevinchinga95@gmail.com
Similarity	1%
Analysis address	luis.alban02.ucsg@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA	PIE DIABETICO ANA.pdf Document PIE DIABETICO ANA.pdf (D71967814)	 1
W	URL: http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/15376/1/T-UCSG-PRE-MED-1029.pdf Fetched: 2022-04-26T17:34:07.4600000	 1

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado la oportunidad de empezar y terminar esta carrera tan noble, por bendecir mi camino a pesar de las adversidades. A mis padres por ser mis guías y principal apoyo durante toda mi vida quienes con su arduo esfuerzo y trabajo me permiten alcanzar este gran objetivo en mi vida tanto personal como profesional. A cada miembro de mi familia quienes a lo largo de estos años han contribuido con su grano de arena, aconsejándome y dándome ánimos para poder lograr este objetivo y seguir adelante.

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo está dedicado a mis padres, Elena Páez Quiroz, Iván Chinga Villamar por haberme brindado su apoyo incondicional a lo largo de estos 6 años de carrera, por el esfuerzo realizado día a día y por su confianza brindada, es una alegría para mi haber llegado hasta aquí y poder llenarlos de orgullo. A mi hermana Valeria Chinga quien con su compañía durante todos estos largos años aligero la carga y siempre estuvo pendiente de mi bienestar. A mis tíos Josefa Zavala Villamar, Mariana Zavala Villamar, José Larrea Sánchez, Marcelo García Endara quienes siempre han estado presentes sobre todo en los momentos más complicados y quienes con su apoyo me han permitido seguir adelante. A Amy Rodríguez Briones por su compañía durante mi año de internado, por su amor incondicional y paciencia, quien siempre estuvo presente cuando la necesite sin esperar nada a cambio.

Kevin Iván Chinga Páez

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por guiarme y acompañarme en este proceso de aprendizaje profesional que he pasado estos años, a mis padres que tienen una gran sabiduría que me han enseñado tanto en mi estudio integral como en mi vida diaria. Este proceso no ha sido fácil, pero gracias al esfuerzo, dedicación y amor que han invertido en mí, he logrado metas importantes y este logro no es mío, es de ustedes.

DEDICATORIA

Quiero agradecer de manera especial a mi papá Geovanny Jaramillo y mi mamá Rocío Calderón ustedes son los principales pilares para la construcción de mi vida profesional, les agradezco desde el fondo de mi corazón por haberme dado siempre su apoyo incondicional durante todos estos años durante mi carrera universitaria, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Ustedes como padres me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron día a día para alcanzar mi gran anhelo. Los esfuerzos que ambos pusieron en mí son impresionantes y el amor que me tienen siempre ha sido impagable, juntos me han educado, me brindaron todo lo que necesitaba, apliqué sus enseñanzas todos los días; realmente tengo mucho que agradecerles.

A su vez, quiero agradecer a mis hermanos Kiara Jaramillo y Wladimir Jaramillo, que han estado presentes siempre y mucho más cuando los he necesitado tanto en los días buenos y malos, quiero agradecer en esta ocasión tan especial por todas sus ayudas y su compromiso como hermanos, les agradezco de todo corazón.

Geovanna Paola Jaramillo Calderón



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis, Mgs

f. _____

f. _____

OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

CALIFICACIÓN

f. _____

Dr. Luis Albán de la Torre.

TUTOR

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dr. Ayón Genkuong, Andrés Mauricio

COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

OPONENTE

ÍNDICE GENERAL.

RESUMEN	VII
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	2
JUSTIFICACIÓN.....	4
HIPÓTESIS	4
OBJETIVOS.....	5
MARCO TEÓRICO.	6
DISCUSIÓN	6
METODOLOGIA	12
RESULTADO	14
DISCUSION	23
CONCLUSIONES	25
RECOMENDACIONES	26
GLOSARIO	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

RESUMEN

Antecedentes: La Diabetes Mellitus en la actualidad es una de las enfermedades crónicas no transmisibles con mayor frecuencia a nivel mundial alcanzando cifras epidémicas, se encuentra relacionada con niveles elevados de manera persistente de la glucosa sérica y debido a su patología silente es una enfermedad con una gran morbilidad y mortalidad a nivel mundial causando grandes costos para la salud pública de los distintos países alrededor del mundo.

Objetivo: Determinar la asociación de hemoglobina glicosilada y pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil en el período de Enero 2018 a Diciembre del 2020.

Metodología: El presente estudio es de tipo relacional al asociar valores de hemoglobina glicosilada con complicaciones vasculares del pie diabético, observacional al registrar datos sin intervención directa de los investigadores en la información de las historias clínicas de los pacientes, retrospectivo se toma información de registro del hospital y analítico por analizar más de una variable.

Resultados: los valores de HbA1C con el estadio de daño vascular en el pie diabético se encontró que los pacientes con valores 6.5%-7.4% la mayoría presentó estadio 1. En el grupo 7.5%-8.0% la mayoría de pacientes estaban en estadio 3. En el grupo de 8.1%-9.5%, la mayoría de pacientes en estadio 5. En el grupo de 9.6%-10%, en estadio 2, seguido de estadio 1 y 3. En el grupo >10% la mayoría de pacientes en estadio 5. De los pacientes con rango de 5.7%-6.4%, se encontró en estadio 0 y en estadio 1, estas diferencias presentaron $p < 0.001$ siendo significativas.

Conclusión: El promedio de valores de HbA1C en la muestra estudiada fue de 8.8 % \pm 2.1 junto con el promedio de la clasificación de Meggit-Wagner fue de estadio 2.4 \pm 1.7, las diferencias entre los promedios estudiados fueron significativas, es decir que los valores HbA1C en promedio de 8% se presentan en la mayoría de casos de pie diabético y significan mayor riesgo de desarrollar estadios más avanzados del mismo.

Palabras claves: Hemoglobina glicosilada - Escala Meggit-Wagner - Hiperglicemia- Diabetes

ABSTRACT

Background: Diabetes Mellitus is currently one of the most frequent chronic non-communicable diseases worldwide, reaching epidemic figures, it is related to persistently high levels of serum glucose and due to its silent pathology, it is a disease with a great morbidity and mortality worldwide causing great costs for public health in different countries around the world.

Objective: To determine the association of glycosylated hemoglobin and diabetic foot in patients with Type II Diabetes Mellitus at the Guasmo Sur General Hospital in Guayaquil from January 2018 to December 2020.

Methodology: The present study is of a relational type as it associates glycosylated hemoglobin values with vascular complications of the diabetic foot, observational by recording data without direct intervention of the researchers in the information of the clinical histories of the patients, retrospective information is taken from the registry of the hospital and analytical for analyzing more than one variable.

Results: The values of HBA1C with the stage of vascular damage in the diabetic foot, it was found that the patients with values 6.5%-7.4%, the majority presented stage 1. In the group 7.5%-8.0%, the majority of patients were in stage 3 In the group of 8.1%-9.5%, the majority of patients in stage 5. In the group of 9.6%-10%, in stage 2, followed by stage 1 and 3. In the group >10%, the majority of patients in stage 5. Of the patients with a range of 5.7%-6.4%, it was found in stage 0 and in stage 1, these differences presented p 0.001 being significant.

Conclusion: The average of HBA1C values in the studied sample was 8.8% + - 2.1 together with the average of the Meggit-Wagner classification was 2.4 + - 1.7, the differences between the studied averages were significant, that is to say that HbA1C values on average of 8% occur in most cases of diabetic foot and mean a higher risk of developing more advanced stages of the same

Keywords: Glycosylated Hemoglobin - Meggit-Wagner Scale - Hyperglycemia- Diabetes

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus en la actualidad es una de las enfermedades crónicas no transmisibles con mayor frecuencia a nivel mundial alcanzando cifras epidémicas, se encuentra relacionada con niveles elevados de manera persistente de la glucosa sérica y debido a su patología silente es una enfermedad con una gran morbilidad y mortalidad a nivel mundial causando grandes costos para la salud pública de los distintos países alrededor del mundo. Según datos emitidos por la Organización Mundial de la Salud a finales de la década previa la prevalencia de la Diabetes Mellitus alcanza aproximadamente los 500 millones de forma global. A nivel local se puede observar que existe un incremento paulatino de forma anual de la incidencia y ha llegado a alcanzar una prevalencia del 5.7% que llegaría a representar más de 500 mil personas diabéticas diagnosticadas en el Ecuador. (1,2,3)

A nivel nacional la Diabetes Mellitus forma parte de Plan Nacional de Salud emitido en el año 2017, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos mediados de la década pasada la Diabetes Mellitus es la primera causa de mortalidad con 4455 de muerte que corresponde al 7.15%, con una tasa de 29 decesos por cada 100000 habitantes. Una de las principales causas de este gran número de cifras de decesos se debe a que la diabetes mellitus empieza como una enfermedad silente y ante la falta de síntomas sumado a una escasa promoción de la salud se dan este tipo de cifras. (4)

Un gran número de pacientes con Diabetes Mellitus desarrollan un tipo de complicación crónica en algún momento de la enfermedad, una de las complicaciones más frecuentes y que más morbilidad causa a nivel mundial es la complicación de pie diabético pudiendo llevar al paciente a una amputación del miembro afectado.

El término hemoglobina glicosilada (HbA1c) se refiere a las sustancias formadas por las reacciones bioquímicas que se da entre la hemoglobina y distintos azúcares de la circulación sanguínea, la glicación se refiere a la unión no enzimática de un monosacárido como la glucosa a un grupo amino de una proteína como la

hemoglobina, este se encarga de medir los niveles de glucosa en la sangre durante los últimos tres meses, los médicos suelen utilizar este método solo o acompañado con otro tipo de pruebas para el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con diabetes. La HbA1c permite valorar el control glucémico sin necesidad de que el paciente se encuentre en ayunas, es decir la prueba puede realizarse en cualquier momento del día, presenta baja variabilidad biológica, no se altera con el estrés y no presenta inestabilidad de la muestra (2)

JUSTIFICACIÓN

La importancia de este estudio radica en su metodología sencilla de obtener resultados y sumado a lo frecuente que es en el Ecuador la diabetes mellitus tipo II ya que es una de las enfermedades crónicas no transmisibles con mayor prevalencia y de gran morbimortalidad debido a su patología silente en el inicio de la misma y que carece de síntomas evidentes para el paciente, cuando se realiza el diagnóstico la enfermedad suele encontrarse en etapas avanzadas e incluso con complicaciones crónicas como es la de un pie diabético llegando a causar diversos grados de discapacidad en el paciente y produciendo grandes costos en salud pública a nivel nacional, es de suma importancia conocer la relación que existe entre la hemoglobina glicosilada y pacientes con pie diabético de esta manera el estudio busca brindar información relevante y actualizada que puede aportar en la prevención y tratamiento del pie diabético para evitar futuras complicaciones como lo son las amputaciones, discapacidad, depresión y ahorrar gastos en salud pública.

HIPÓTESIS

Los valores elevados de hemoglobina glicosilada se encuentran asociados a complicaciones vasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo II atendidos en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil durante el período de Enero del 2018 a Diciembre del 2020.

OBJETIVOS

Objetivo general.

Determinar la asociación de hemoglobina glicosilada y piediabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil en el período de Enero 2018 a Diciembre del 2020.

Objetivos específicos.

1. Establecer, sensibilidad, especificidad y fiabilidad de hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos con complicaciones vasculares.
2. Determinar tipo de lesiones según la clasificación de Meggit-Wagner.
3. Correlacionar niveles de hemoglobina glicosilada con lesiones vasculares.

MARCO TEÓRICO.

DEFINICIONES

La **diabetes mellitus tipo II (DM2)** es un trastorno metabólico crónico caracterizado por hiperglicemia persistente dado por alteración de secreción de insulina y/o resistencia periférica a la insulina. Dicha hiperglicemia persistente es el autor de las diferentes consecuencia y complicaciones metabólicas en diversos sistemas de órganos, conllevando en sí a un deterioro de calidad de vida, pudiendo incluso ser mortal. Dichas complicaciones se clasifican como microvasculares (neuropatía, nefropatía y retinopatía) y macrovasculares (enfermedad coronaria vascular, enfermedad periférica arterial y enfermedad cerebrovascular). (1,2)

La **neuropatía diabética periférica (NDP)** se define como la presencia de signos y síntomas de disfunción de nervios periféricos en pacientes con DM después de excluir otras causas. Afecta alrededor del 50% de los pacientes con DM2 avanzada. Se caracteriza clínicamente por la presencia de síntomas positivos (dolor neuropático, hiperalgesia, etc.) y negativos (hormigueo, disestesias, pérdida del equilibrio, etc.). Signos neuropáticos en cambio consisten en hipo- u arreflexia, disminución de la percepción/discriminación de la vibración, sensibilidad térmica y propiocepción. El control glicémico es fundamental para la prevención de su desarrollo ya que se da por inestabilidad/variabilidad glicémica (Ej: cetoacidosis diabética), la cual conlleva de forma crónica a una inestabilidad autonómica y predisposición a lesiones podálicas (pie diabético). Esto se da dado que esta variabilidad contribuye a una disfunción de los canales iónicos axonales, que a su vez dan lugar a la degeneración axonal. (3)

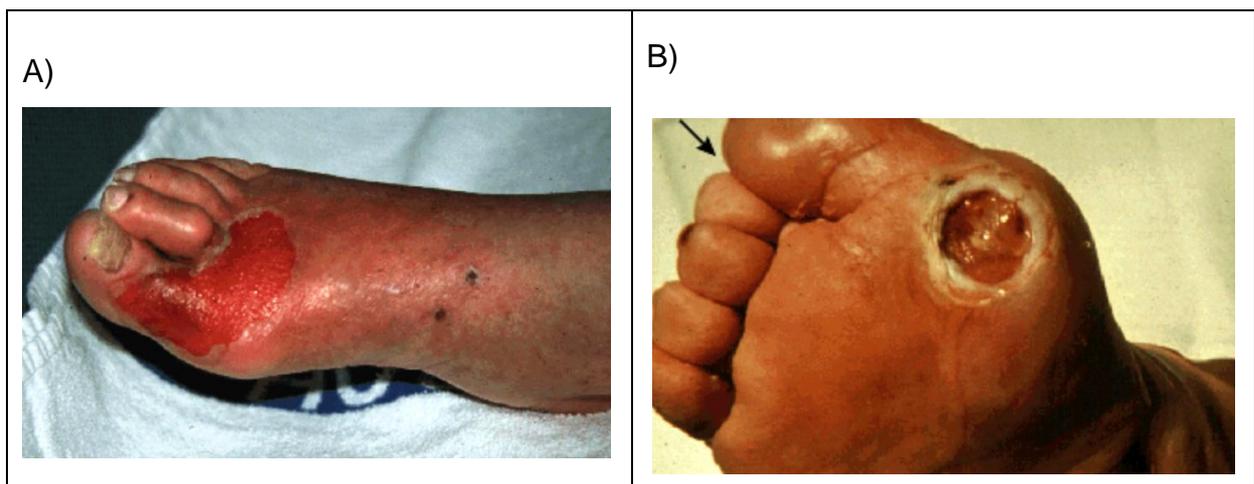
El **pie diabético** es un síndrome clínico y complicación severa de DM muy relacionado a la neuropatía diabética y enfermedad arterial periférica. (4) Es una de las causas más comunes de osteomielitis del pie y de amputación de miembro inferior. (5) Como se mencionó anteriormente, las lesiones podálicas se dan dado que la NDP conlleva a la pérdida de la sensación de miembros inferiores, lo cual es protectora. El paciente termina dejándose desarrollar ulceraciones cutáneas, y estas se tornan crónicas. En el peor de los casos desatendidos, resulta en la realización de amputaciones innecesarias. (3)

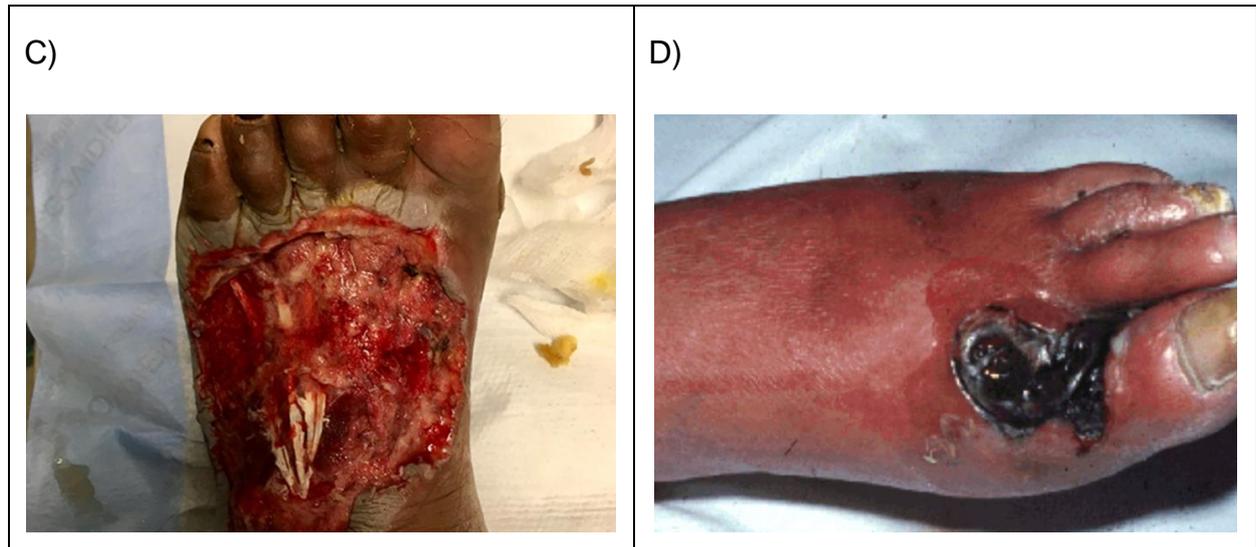
La **clasificación de Meggit-Wagner** es una escala clínica para valorar severidad en el pie diabético usando datos como profundidad de úlcera y afección ósea/necrosis. (6,7) Consiste en lo siguiente:

- **Grado 0:** sin presencia de úlcera.
- **Grado 1:** presencia de úlcera superficial, con afección a nivel de piel y tejido subcutáneo.
- **Grado 2:** presencia de úlcera profunda con afección de tendón, músculo, cápsula articular o hueso.
- **Grado 3:** presencia de úlcera profunda con absceso. Además, posible presencia de osteomielitis y/o tendinitis.
- **Grado 4:** presencia de gangrena parcial y limitada al pie.
- **Grado 5:** gangrena extensa que abarca todo el pie. (7)

Diferentes estadios de pie diabético se presentan en la Figura 1.

Figura 1.- Imágenes de diferentes estadios de pie diabético según Meggit-Wagner: A) Grado 1, úlcera superficial; B) Grado 2, úlcera profunda sin absceso; C) y D) Grado 4, gangrena parcial por infección con afección de tejidos profundos (tejido desbridado en la imagen C). (7)





La **hemoglobina glicosilada** es una prueba de laboratorio que refleja la glicemia del paciente de 2-3 meses previos. Según las guías ADA, sus metas generales en DM2 suelen ser de 6.5% o 7%, o más dependiendo de los factores individuales del paciente. (2,3)

FACTORES DE RIESGO

La etiología es multifactorial y los factores de riesgo estudiados que pueden conllevar a la generación de esta son las siguientes:

- Pérdida de sensación (neuropatía).
- Úlceras o amputaciones previas.
- Deformidad de pie que aumente en exceso la presión en superficie.
- Calzados inadecuados.
- Sequedad de piel.
- Trauma externo.
- Infección.
- Isquemia crónica (arteriopatía). (4,5,7,8)

Otros estudios presentan hallazgos similares, identificando como factores de riesgo anomalías pre-existentes del pie, la edad avanzada, sexo masculino, duración de DM, y niveles altos de hemoglobina glicosilada (HbA1c). (6)

PATOGÉNESIS

La patogénesis del pie diabético es un campo aun siendo estudiada. Se sabe que esta asociada fuertemente al desarrollo de NDP, y explicaciones coherentes se han estratificado a partir de esta asociación (como se mencionó previamente). Otras teorías adyacentes incluyen la hiperglicemia como factor que juega directamente en su desarrollo (aparte de la forma indirecta a través de la NDP). Estas parten del hecho que hiperglicemia afecta las actividades y funciones de los queratinocitos y fibroblastos. Al principio de la patogenia local, siempre comienza grosso modo con la generación de un trauma cutáneo no reconocido (dentro de las áreas afectadas por la NDP). El proceso de sanación y cicatrización es aturdido la proliferación y migración celular alterado por la hiperglicemia. (3) El desarrollo de dicho pie diabético se describe por lo general en 3 fases previas:

- **Fase inicial:** desarrollo del callo. Este resulta de un descuido de una lesión crónica.
- **Fase intermedia:** neuropatía motora, sensitiva y autonómica acentuada. La neuropatía motora conlleva al desarrollo de deformidad física del pie. La neuropatía sensitiva en cambio contribuye a la cronicidad de la lesión ya que causa que el individuo no se percate de su lesión. La neuropatía autonómica genera anhidrosis (resequedad de piel) del área, siendo este otro de los factores contribuyentes.
- **Fase ulcerativa:** generación de la úlcera. Ante traumas repetitivos o consistentes del callo, resulta en hemorragia subcutánea que eventualmente conlleva a su erosión y formación de úlcera. Estas lesiones empeoran si hay alteración vascular y hemodinámica en el área de la lesión. (5)

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico depende mayoritariamente de una historia clínica exhaustiva y un examen físico detallado. Los temas más importantes para abarcar en la anamnesis de esta patología incluyen: duración de la DM2, control glicémico, complicaciones/enfermedades preexistentes (neuropatía, vasculopatía, etc.), y tratamiento previo. La valoración física incluye la inspección general (en busca de deformidades anatómicas, lesiones, etc.), evaluación de los pulsos periféricos

podálicos, búsqueda de signos de isquemia y/o infección. Los hallazgos más comunes de neuropatía asociados con el pie diabético son la parestesia, disestesia, y anhidrosis. (5,9,10)

Las pruebas de laboratorio pedidas por lo general en estos casos son: hemograma completo, glicemia en ayunas, niveles de HbA1c, panel metabólico completo, y proteína C reactiva (PCR). En casos sugestivos de osteomielitis, se hace uso de radiografías en las cuales se pueden encontrar presencia de aire subcutáneo, fracturas subyacentes o presencia de algún cuerpo extraño. (5,9,10)

COMPLICACIONES

Las complicaciones más frecuentes e importantes del pie diabético son:

- Gangrena
- Osteomielitis
- Deformidad anatómica permanente
- Amputación de extremidad.
- Riesgo de sepsis. (5,8)

MANEJO DEL PIE DIABÉTICO Y UTILIDAD DE HBA1C

Para manejar un pie diabético, es importante como primer paso su valoración y denominación de grado de afectación mediante el uso de escalas como la mencionada anteriormente (Ej: Escala Meggit-Wagner). Es importante tener en cuenta que de por si sola, estas escalas no indican el estado/la afección vascular del pie afectado. Para valorar isquemia, se requiere índice de tobillo-brazo (ITB) (método no invasivo que determina enfermedad arterial periférica al comparar la presión arterial media entre tobillo y brazo; valores bajos del índice indican obstrucción o estrechamiento de arteria) y medidas de presión de dedo gordo. (7) Los factores que deciden o guían que el manejo sea ambulatorio o hospitalario depende de la presencia de cualquiera de los siguientes:

- **Signos y síntomas de infección severa.** Estos se manifiestan como presencia de fiebre, celulitis grave, inestabilidad hemodinámica y drenajes purulentos.
- **Isquemia o pérdida de tejido severa.** Estos se manifiestan como pulsos podálicos muy disminuidos o ausentes, ITB menor a 0.40, o presión del dedo gordo del pie de menos de 30 mmHg.
- **Afección hasta tendón o espacio plantar profundo.** (7)

Si el paciente presenta cualquiera de las anteriores, el caso debe manejarse de forma hospitalaria. Al ingreso se recomienda inicio de antibioticoterapia empírica, desbridamiento quirúrgico, biopsia y cultivo. En caso de afectación isquémica evidenciada de forma clínica, se recomienda la inclusión de estudios de imagen vascular para su valoración de posible intervención de revascularización. Con todo esto se adhieren medidas de cuidado y seguimiento hasta cicatrización completa. Estos casos suelen revalorarse entre 2 a 3 meses. (7)

En caso de ser úlceras superficiales y no presentar los criterios mencionados, se indica desbridamiento y cuidados locales de la herida. En caso de signos de infección leve como drenaje purulento limitado o eritema, se añade antibioticoterapia sistémica dirigidas a los agentes causales comunes: los cocos grampositivos aeróbicos. (7)

El control de la enfermedad mediante cuidado propio y vigilancia de niveles glicémico es fundamental para prevenir o identificar de forma temprana el riesgo a presentar pie diabético en estos pacientes. (3) En caso de ser necesario, también depende de un buen manejo multidisciplinario (Medicina Interna, Endocrinología, Cirugía Vascular e Infectología). (5) Como se mencionó anteriormente, pacientes con DM están predispuestos a desarrollar inflamación crónica que termina en la degeneración progresiva de los axones. Esta forma de neuropatía, a su vez, facilita la formación del pie diabético. (3) Por tales motivos, el uso de la HbA1c es un indicador válido para usar como herramienta para prevenir o identificar la predisposición a dichas complicaciones. Niveles elevados de este indicador se lo asocia a cicatrización lenta y pobre. (3) En un estudio realizado por Farooque *et al.* En que 88 pacientes diabéticos entre 18-65 años halló que la severidad del pie diabético estaba relacionada con los niveles de HbA1c con una $p < 0.00001$. (6) También se ha determinado que la HbA1c tiene una relación fuerte con el umbral de percepción vibratoria plantar, implicando

también su utilidad como predictor de complicaciones podálicas de las NPD. Los niveles HbA1c hallados ser indicadores de riesgo de afección neuropático en pacientes con DM2 es de $\geq 7\%$. A pesar de toda esta evidencia, no hay ensayos clínicos bien estructurados que exitosamente evalúen el impacto del control glicémico y complicaciones podálico relacionados a la NPD. (3,11)

METODOLOGIA

El presente estudio es de tipo observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo y relacional al asociar valores de hemoglobina glicosilada con complicaciones vasculares del pie diabético, observacional al registrar datos sin intervención directa de los investigadores en la información de las historias clínicas de los pacientes, retrospectivo se toma información de registro del hospital y analítico por analizar más de una variable.

La información de los pacientes es tomada de historias clínicas físicas y electrónicas, del sistema Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil (HGGG), de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que presentaron complicación de pie diabético y se encuentren dentro de la clasificación Meggit Wagner 0-5 que acudieron a esta casa de salud en el período de enero 2018 a diciembre del 2020. El presente estudio no cuenta con financiamiento de ninguna entidad pública o privada, el cual se ha realizado de forma voluntaria y sin fines de lucro, cuenta además con la aprobación del departamento de docencia e investigación del Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil (HGGG) y Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG).

Para la población de estudio se escogen a los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que cumplan con todos los criterios de inclusión establecido para el estudio, y se excluyen a los que presenten al menos uno de los criterios exclusión.

Criterios de inclusión:

- (a) Todos los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II y complicaciones vasculares atendidos en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil en el período de Enero del 2018 a Diciembre del 2020.
- (b) Pacientes con lesiones vasculares documentadas.
- (c) Pacientes con historias clínicas completas.
- (d) Pacientes en rango de edades entre 40 y 70 años.

Criterios de exclusión:

- (a) Pacientes con hiperglicemia asociada a otros factores.
- (b) Pacientes con uso de corticoides de forma crónica.
- (c) Pacientes con amputaciones previas.
- (d) Pacientes obesos, hepatopatas o con enfermedades crónicas.
- (e) Pacientes con enfermedad renal estadio IV.

VARIABLES

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	RESULTADO
Clasificación Meggit Wagner	Ninguna, pie de riesgo Ulceras superficiales Ulceras profundas Ulcera profunda más absceso Gangrena limitada Gangrena extensa	Cualitativa Ordinal Politómica	0 1 2 3 4 5
IMC	Bajo Peso Peso normal Sobrepeso Obesidad	Cuantitativa Continua Politómica	< 18.5 18.5 – 24.9 25 – 29.9 > 30
Edad	Grupo etario categorizado desde el nacimiento a la fecha actual según rangos de edad.	Cuantitativa Ordinal Politómica	40 – 49 años 50 – 59 años 60 – 70 años
Sexo	Número de pacientes según el sexo	Cualitativa Nominal Dicoómica	Masculino Femenino
Hemoglobina Glicosilada	Normal Prediabetes Diabetes Mellitus	Cualitativa Ordinal Dicotómica	< 5,7% 5,7 % - 6,4% > 6,5%

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

En el análisis estadístico se realizaron pruebas de estadística descriptiva, las variables categóricas se describieron mediante frecuencia y porcentaje, para las variables continuas utilizamos promedio y desviación estándar como medidas de tendencia central y dispersión, respectivamente, posterior para estudiar las diferencias entre los promedios de las variables continuas utilizamos pruebas paramétricas, como la prueba T de Student. Finalmente, para estudiar las diferencias entre variables categóricas se utilizó la prueba de chi-cuadrado de Pearson. En nuestro estudio se estableció el valor $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. Todos los análisis estadísticos y los gráficos fueron realizados usando los programas estadísticos IBM SPSS Statistics para Windows, versión 24 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA)

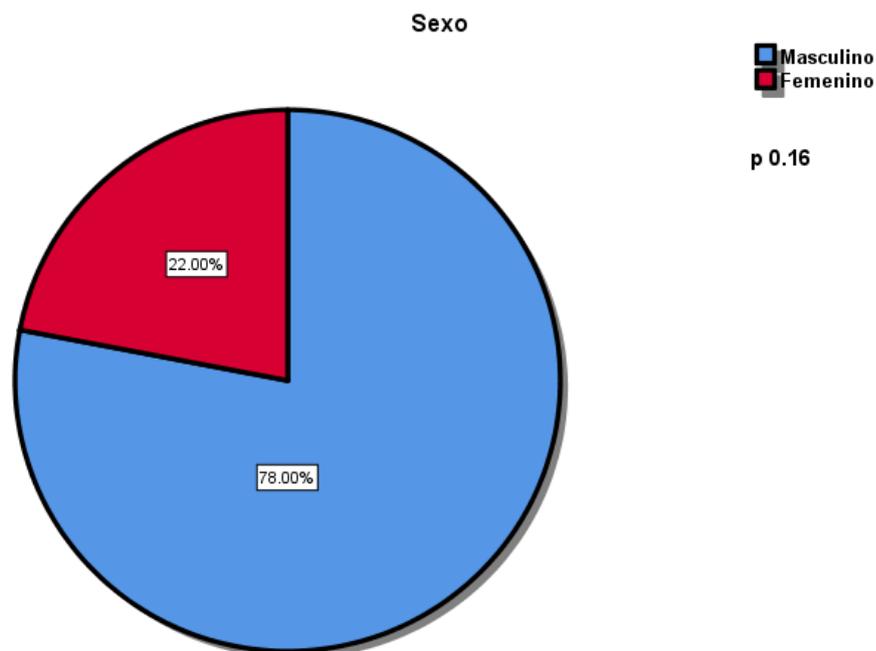
RESULTADO

La presente investigación fue planteada con el objetivo de determinar la asociación de hemoglobina glicosilada y pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil en el período de Enero 2018 a Diciembre del 2020. La información recolectada de los pacientes fue almacenada en una base de datos construida en una hoja de cálculo de Microsoft Excel. En los datos obtenidos de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que presentaron complicación de pie diabético y se encuentren dentro de la clasificación Meggit Wagner 0-5 en el período de Enero 2018 a Diciembre del 2020, se encontraron 450 pacientes como universo, de los cuales se excluye del estudio 170 pacientes por presentar valores de IMC > 30 , 100 pacientes por presentar con enfermedad renal estadio IV, 80 por tener edades fuera del rango establecido para nuestro estudio, quedando así una muestra de 100 pacientes los cuales serán sometidos a análisis en el estudio propuesto. En nuestro estudio se define como elevado valores de HBA1c mayores a 7.5 %, recordando que la actualización de la ADA (American Diabetes Association) 2019 recomienda para el seguimiento de pacientes diabéticos; Valores $< 7\%$ para la mayoría de adultos, no para mujeres embarazadas y valores menos estrictos $< 8\%$ en pacientes con antecedentes de hipoglucemia severa, esperanza de

vida limitada, complicaciones microvasculares o macrovasculares avanzadas, condiciones comorbidas extensas o diabetes de larga duración.

La descripción de la muestra de los pacientes diabéticos con pie diabético, la podemos observar en la **Figura 1**, con 78 pacientes masculinos (78%) y 22 pacientes mujeres (22%) con $p 0.16$, esta diferencia no fue significativa en comparación a la clasificación de estadios del pie diabético como podemos observar en la **Tabla 1**.

FIGURA 1.



En relación al grupo etario el grupo de 60-70 años con 54 pacientes (54%) fue el mayor en frecuencia, seguido de 36 pacientes (36%) en el grupo de 40-49 años, y el ultimo en frecuencia con 10 pacientes (10%), al comparar estos con grupos se encontró diferencia en relación a los estadios de daño vascular en el pie diabético con $p 0.001$ como podemos ver en la **Figura y Tabla 2**.

FIGURA 2.

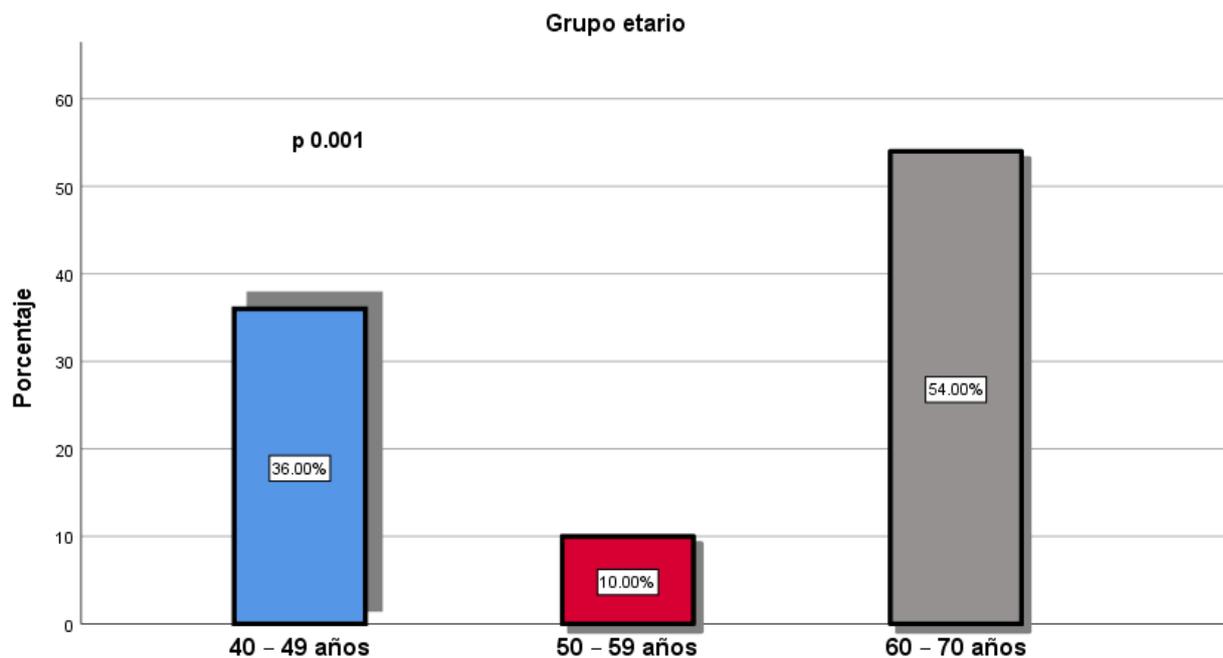


Tabla 1

		Clasificación estadio						Total
		Ningu na pie de riesgo	Ulceras superficia les	Ulceras profundas	Ulcera profunda mas absceso	Gangrena limitada	Gangrena extensa	
Sex o	Masculi no	14	20	9	13	7	15	78
	Femenin o	3	1	5	7	1	5	22
Total		17	21	14	20	8	20	100

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.854	5	.164

Tabla 2

		Clasificación estadio						Total
		Ninguna pie de riesgo	Ulceras superficiales	Ulceras profundas	Ulceras profundas mas absceso	Gangrena limitada	Gangrena extensa	
Grupo etario	40 – 49 años	17	18	1	0	0	0	36
	50 – 59 años	0	0	5	5	0	0	10
	60 – 70 años	0	3	8	15	8	20	54
Total		17	21	14	20	8	20	100

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	102.579	10	.000

La distribución de pacientes mediante la variable de IMC los pacientes con sobrepeso fueron 57 (57%), y con peso normal 43 (43%) al relacionar las diferencias categóricas con el estadio de pie diabético la diferencia no fue significativa con p 0.33 como observamos en la **Figura 3** y **Tabla 3**.

FIGURA 3.

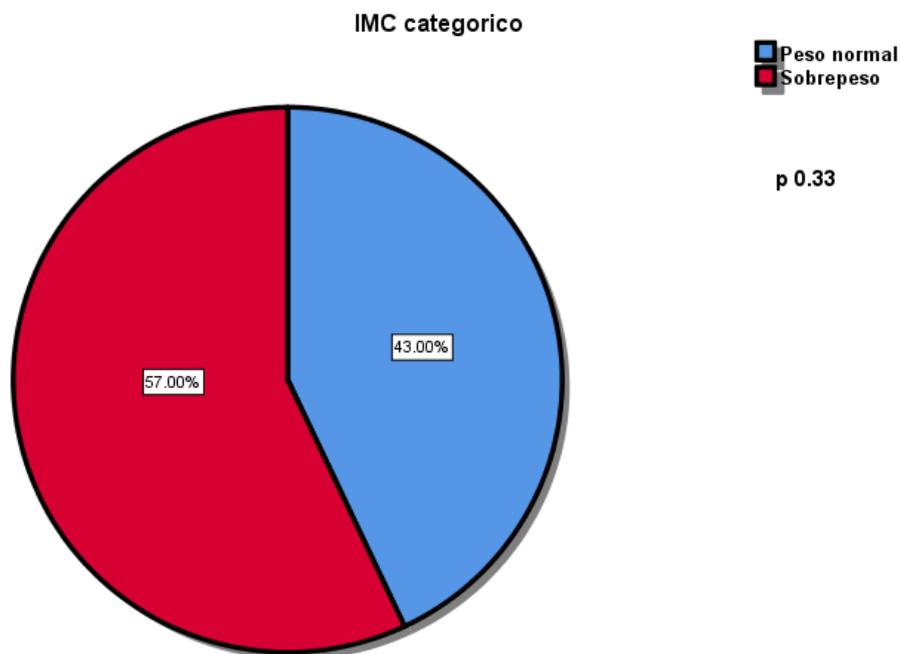


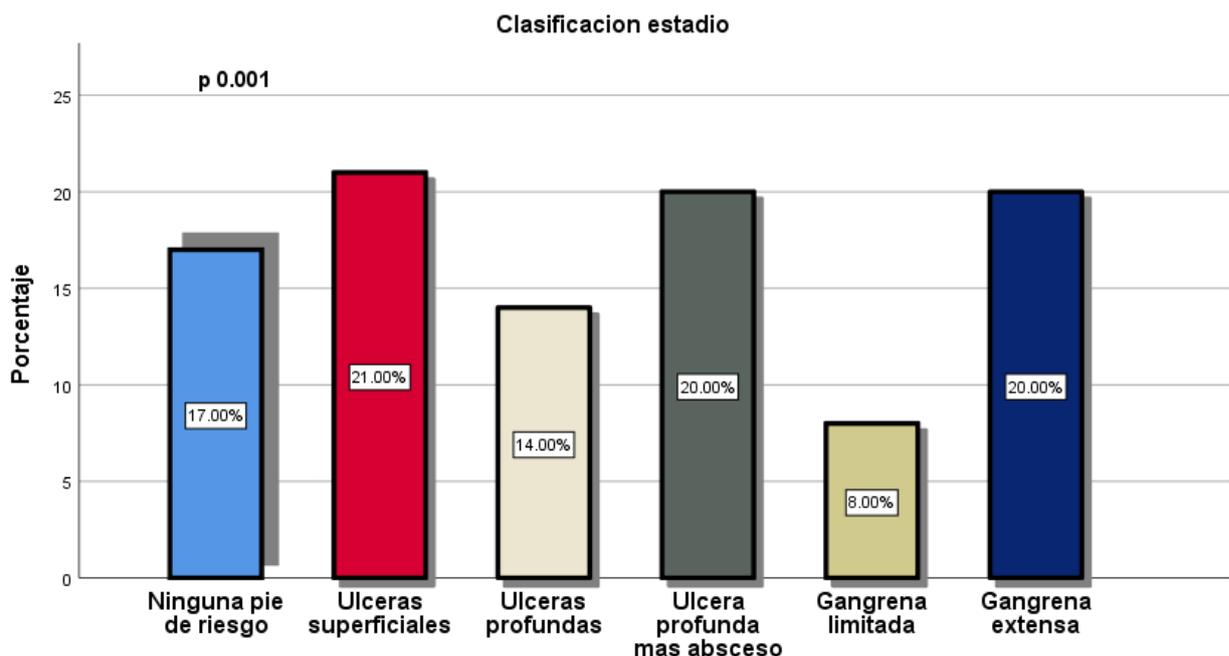
Tabla 3

		Clasificación estadio						Total
		Ninguna pie de riesgo	Ulceras superficiales	Ulceras profundas	Úlcera profunda mas absceso	Gangrena limitada	Gangrena extensa	
IMC	Peso normal	10	9	8	8	3	5	43
	Sobrepeso	7	12	6	12	5	15	57
Total		17	21	14	20	8	20	100

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.695	5	.337

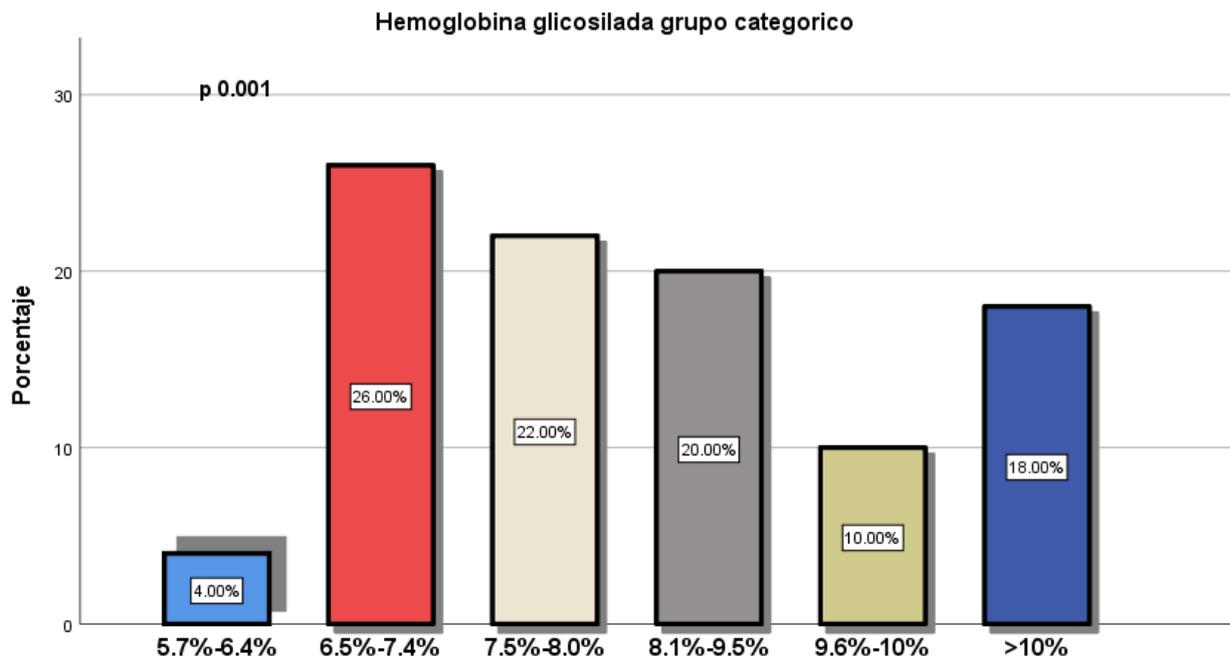
La distribución de los pacientes la mayoría de pacientes 21(21%) presento ulceras superficiales estadio 1, seguido de 20 (20%) pacientes en estadio 3 con ulceras profundas más absceso al igual que 20 (20%) pacientes en estadio 5 con gangrena extensa, en estadio 0 se encontraron 17 (17%) de pacientes con pie en riesgo pero sin lesiones vasculares, en estadio 2 con ulceras profundas con 14 (14%) pacientes por ultimo 8 (8%) pacientes con gangrena limitada estadio 4 como podemos ver en la **Figura 4** .

FIGURA 4.



En relación a la distribución de los pacientes según sus valores de HBA1C la mayoría de pacientes en el rango de valores de 6.5%-7.4% con 26 (26%) pacientes, seguido del grupo 7.5%-8.0% con 22 (22%) pacientes, en tercer lugar, el rango de 8.1%-9.5% con 20 (20%) pacientes, seguido del grupo con valores >10% con 18 (18%) pacientes, el rango de valores 9.6%-10% con 10 (10%) pacientes y por último el rango de valores de 5.7%-6.4% con 4(4%) pacientes como observamos en la **Figura 5**.

FIGURA 5.



En la **Tabla 4** se comparan los valores de HBA1C con el estadio de daño vascular en el pie diabético se encontró que los pacientes con valores 6.5%-7.4% la mayoría presento estadio 1 con 14 pacientes, y 10 pacientes en estadio 0, seguido de 1 paciente con estadio 2 y 1 paciente con estadio 3. En el grupo 7.5%-8.0% la mayoría de pacientes estaban en estadio 3 con 9 pacientes, seguido 6 pacientes con estadio 2, 3 pacientes con estadio 1, 2 pacientes con estadio 0, y en estadio 4 y 5 cada uno con 1 paciente. En el grupo de 8.1%-9.5%, la mayoría de pacientes en estadio 5 con 7 pacientes seguido de 6 pacientes en estadio 3, 3 pacientes en estadio 4, 2 pacientes en estadio 0, por ultimo estadio 1 y 2 con un paciente en cada categoría respectivamente. En el grupo de 9.6%-10%, 5 pacientes en estadio 2, seguido de estadio 1 y 3 cada uno con 2 pacientes y un paciente con estadio 5. En el grupo >10% la mayoría de pacientes 11 de ellos en estadio 5, 4 pacientes en estadio 4, seguido de estadio 3 y 2 con dos y un paciente respectivamente. De los pacientes con rango de 5.7%-6.4%, se encontró 3 de ellos en estadio 0 y uno en estadio 1, estas diferencias presentaron p 0.001 siendo significativas.

Tabla 4

		Clasificacion estadio						Total
		Ninguna pie de riesgo	Ulceras superficiales	Ulceras profundas	Ulcera profunda mas absceso	Gangrena limitada	Gangrena extensa	
HBA1C	5.7%-6.4%	3	1	0	0	0	0	4
	6.5%-7.4%	10	14	1	1	0	0	26
	7.5%-8.0%	2	3	6	9	1	1	22
	8.1%-9.5%	2	1	1	6	3	7	20
	9.6%-10%	0	2	5	2	0	1	10
	>10%	0	0	1	2	4	11	18
Total		17	21	14	20	8	20	100

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	104.464 ^a	25	.000

El promedio de edad fue de 57.6 años con desviación estándar +- 9.0, mientras que el promedio de valores de HBA1C en la muestra estudiada fue de 8.8 % con desviación estándar +- 2.1. El promedio de la clasificación de Meggit-Wagner fue de estadio 2.4 con desviación estándar +- 1.7. Por último, el promedio de valores de IMC fue de 25.3 con desviación estándar +- 3.0. Las diferencias entre los promedios estudiados fueron significativas con p 0.001 como se muestra en la **Tabla 5.**

Tabla 5

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR VARIABLES CONTINUAS	Media	Desviación Estandar
Edad	57.69	9.018
Clasificacion Meggit-Wagner	2.41	1.753
IMC	25.37	3.017
HAB1C	8.829	2.1904

Prueba T de student	t	gl	Sig. (bilateral)
	Edad	63.971	99
Clasificacion valor	13.749	99	.000
IMC_valor	84.082	99	.000
Hemoglobina glicosilada valor	40.307	99	.000

DISCUSION

La diabetes mellitus es considerada es la primera causa de amputación no traumática en miembros inferiores. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Definimos pie diabético como el conjunto de síndromes en los que la existencia de neuropatía, isquemia e infección provocan alteraciones tisulares o úlceras secundarias a micro-traumatismos, ocasionando una importante morbilidad que puede devenir en amputaciones (12). La mayoría de nuestros pacientes analizados fueron varones, aunque esta diferencia no fue significativa, al igual que el grupo etario en que mayormente se encontraban pacientes entre los 60-70 años, la distribución de los pacientes la mayoría de presentaron úlceras superficial estadio 1 y en menor frecuencia pacientes Como hemos mencionado en la introducción. La prevalencia de pie diabético oscila según edad, género y lugar de origen desde el 2,4% hasta el 5,6% de la población general, con al menos un 15% de diabéticos que padecerán durante su vida de úlceras en pie y una hasta el 85% de los pacientes con amputaciones que han padecido previamente de una úlcera diabética en pie. En el año 2010, la población mundial estimada de pacientes aquejada de diabetes superaba los ciento cincuenta y dos millones de personas, correspondiendo la mayor parte de este incremento se debe al aumento de incidencia de esta patología en los continentes africano y asiático (12).

En relación a la distribución de los pacientes según sus valores de HbA1c la mayoría de pacientes en el rango de valores de 6.5%-7.4%, seguido del grupo 7.5%-8.0%, por último en frecuencia se encontraron los pacientes con valores de 5.7%-6.4% lo cual sugiere que en menor valor de HbA1c se presentan menores severidad en el pie diabético.

Los pacientes con valores 6.5%-7.4% la mayoría presento estadio 1 y estadio 0, seguido. En el grupo 7.5%-8.0% la mayoría de pacientes estaban en estadio 3. En el grupo de 8.1%-9.5%, la mayoría de pacientes en estadio 5, en el grupo de 9.6%-10%, en estadio 2. En el grupo >10% la mayoría estadio 5, de los pacientes con rango de 5.7%-6.4%, se encontró 3 de ellos en estadio 0 y uno en estadio 1, estas

diferencias presentaron $p < 0.001$ siendo significativas, se acepta la hipótesis que por encima de 8% se presentan la mayoría de casos de pie diabético. El promedio de valores de HbA1C en la muestra estudiada fue de 8.8 % con desviación estándar ± 2.1 junto con el promedio de la clasificación de Meggit-Wagner fue de estadio 2.4 con desviación estándar ± 1.7 , las diferencias entre los promedios estudiados fueron significativas.

Domek, 2016 et al en estudio retrospectivo observacional de serie de casos con 21854 pacientes. el valor de la HbA1c en quienes desarrollaron infección tuvo un promedio de 6,41%, en comparación de un 6,11% para quienes no desarrollaron la infección (OR 1,05 IC95% $P=0,015$), en este estudio los valores de resultado fueron inferiores a los demostrados en nuestro estudio, por lo que una mayor muestra de pacientes y un estudio prospectivo de seguimiento deberán ser establecidos para establecer un valor promedio como factor de riesgo de desarrollo de pie diabético. Sin embargo Cancienne et al, 2017 análisis de base de una serie de casos con 7736 pacientes. Los pacientes con un nivel de HbA1c de 7,5% o más, tenían un riesgo significativamente mayor de infección en comparación con pacientes por debajo de este umbral (OR, 2,6; IC 95%, 1.9-3.4; $P < 0,0001$) (13), es decir presentan valores más similares a los demostrados en nuestro estudio. Resultados similares muestra Jupiter et al 2014, en un estudio retrospectivo observacional de una base de datos 322 pacientes. La tasa de infección aumentó de manera constante a medida que la HbA1c aumentó hasta 7.3%. y luego lentamente hasta que la HbA1c alcanzó un 8% a un 8,5%, mientras que aumentó drásticamente cuando la HbA1c llegó a niveles de un 10% (OR 3,94 IC 95%: 2,38 a 6,61), concuerdan más con nuestros resultados (14).

Humphers 2014 et al, en un estudio de cohorte retrospectivo con un total de 322 pacientes. La HbA1c se asoció significativamente con las infecciones postoperatorias, con cada incremento del 1% de HbA1c aumenta las probabilidades de infección en un factor de 1.59 y de complicaciones en la cicatrización de la herida (OR = 1,25, IC 95% = 1,02- 1,53) (14).

CONCLUSIONES

El promedio de valores de HbA1C en la muestra estudiada fue de 8.8 % +- 2.1 junto con el promedio de la clasificación de Meggit-Wagner fue de estadio 2.4 +- 1.7, las diferencias entre los promedios estudiados fueron significativas, es decir que los valores HbA1C en promedio de 8% se presentan en la mayoría de casos de pie diabético y significan mayor riesgo de desarrollar estadios más avanzados del mismo.

Un gran número de pacientes con Diabetes Mellitus desarrollara un tipo de complicación crónica en algún momento de la enfermedad, una de las complicaciones más frecuentes y que más morbilidad causa a nivel mundial es la descrita en este estudio, pudiendo llevar al paciente a una amputación del miembro afectado.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio, se podrían atribuir a una falta de control en los pacientes diabéticos, para poder prevenir las principales complicaciones crónicas y que afectan en la calidad de vida del paciente. Es decir que los valores elevados de HbA1c en estos pacientes podrían estar relacionados con el desarrollo de complicaciones con pie diabético, por lo que se deberían formular políticas de salud publicas objetivada en el correcto control y seguimiento de pacientes diabéticos.

RECOMENDACIONES

La recomendación para los países con alta incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles, como los países en vías de desarrollo deberían mejorar las políticas públicas para control y seguimiento de unas de las enfermedades más comunes en nuestro país que es diabetes, y que con un seguimiento adecuado y tratamiento oportuno se puede evitar sus complicaciones crónicas como el pie diabético siendo una de las más comunes y que afecta mayormente la calidad de vida de los pacientes.

Los resultados de nuestro estudio fueron significativos, pero se deberán realizar estudios prospectivos de seguimiento y que abarquen una muestra más variada, para poder determinar valores exactos en los que se pudiese prevenir las complicaciones más avanzadas del pie diabético.

La educación de los pacientes y muchas veces de sus cuidadores, al observar que en la mayoría de los casos estudiados se encontraban dentro del grupo de adultos mayores, deben conocer sobre los signos de alarma y cuidados de higiene para evitar complicaciones irreversibles que conlleven a una amputación en el pie diabético.

GLOSARIO

HBA1C: Hemoglobina glicosilada

DM2: Diabetes mellitus tipo II

Clasificación de Meggit-Wagner: Es una escala clínica para valorar severidad en el pie diabético

NDP: Neuropatía diabética periférica

ITB: índice de tobillo-brazo

REFERENCIAS

1. Goyal R, Jialal I. Diabetes Mellitus Type 2. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado 21 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513253/>
2. Pérez J, González A, Galarza-Bernita D, Cuenca JA. Niveles altos de hemoglobina glicosilada se asocian a hemorragia intracerebral espontánea: Estudio de casos y controles. *Rev Ecuat Neurol*. 13 de enero de 2022;30(3):31-7.
3. Casadei G, Filippini M, Brognara L. Glycated Hemoglobin (HbA1c) as a Biomarker for Diabetic Foot Peripheral Neuropathy. *Diseases*. 22 de febrero de 2021;9(1):16.
4. Rosboth S, Lechleitner M, Oberaigner W. Risk factors for diabetic foot complications in type 2 diabetes—A systematic review. *Endocrinol Diabetes Metab*. 17 de agosto de 2020;4(1):e00175.
5. Oliver TI, Mutluoglu M. Diabetic Foot Ulcer. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado 21 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537328/>
6. Farooque U, Lohano AK, Hussain Rind S, Rind MS, Karimi S, Jaan A, et al. Correlation of Hemoglobin A1c With Wagner Classification in Patients With Diabetic Foot. *Cureus*. 12(7):e9199.
7. Armstrong D, Richard de A. Management of diabetic foot ulcers. UpToDate [Internet]. 2021; Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/management-of-diabetic-foot-ulcers?search=diabetic%20foot&topicRef=1749&source=see_link
8. Al-Rubeaan K, Al Derwish M, Ouizi S, Youssef AM, Subhani SN, Ibrahim HM, et al. Diabetic Foot Complications and Their Risk Factors from a Large Retrospective Cohort Study. *PLoS ONE*. 6 de mayo de 2015;10(5):e0124446.
9. Khan T. Diabetic Foot Ulcers: Practice Essentials, Pathophysiology, Etiology. 15 de junio de 2021 [citado 21 de septiembre de 2021]; Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/460282-overview>
10. Wexler D. Evaluation of the diabetic foot. UpToDate [Internet]. 2020; Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-diabetic-foot?search=diabetic%20foot&source=search_result&selectedTitle=2~114&usage_type=default&display_rank=2#H2

11. Su J-B, Zhao L-H, Zhang X-L, Cai H-L, Huang H-Y, Xu F, et al. HbA1c variability and diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetic patients. *Cardiovasc Diabetol.* 29 de marzo de 2018;17(1):47.
12. Del Castillo Tirado R-A, Fernández López JA. Guía de práctica clínica en el pie diabético. 2014; Disponible en: doi: 10.3823/1211
13. Cancienne JM, Werner BC, Browne JA. Is There a Threshold Value of Hemoglobin A1c That Predicts Risk of Infection Following Primary Total Hip Arthroplasty? *J Arthroplasty.* septiembre de 2017;32(9):S236-40.
14. Jupiter DC, Humphers JM, Shibuya N. Trends in Postoperative Infection Rates and Their Relationship to Glycosylated Hemoglobin Levels in Diabetic Patients Undergoing Foot and Ankle Surgery. *J Foot Ankle Surg.* mayo de 2014;53(3):307-11.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Chinga Páez Kevin Iván**, con C.C 1310831811 autor del trabajo de titulación: **Asociación de niveles de hemoglobina glicosilada y pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil en el período de enero del 2018 a diciembre del 2020**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 11 de mayo del 2022

f. _____

Nombre: **Chinga Páez, Kevin Iván**

C.C: 1310831811



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Jaramillo Calderón Geovanna Paola**, con C.C: 0931083968 autora del trabajo de titulación: **Asociación de niveles de hemoglobina glicosilada y pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil en el período de enero del 2018 a diciembre del 2020**, previo a la obtención del título de **Médica** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 11 de mayo del 2022

f. _____

Nombre: **Jaramillo Calderón, Geovanna Paola**

C.C: 0931083968



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Asociación de niveles de hemoglobina glicosilada y pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil en el período de enero del 2018 a diciembre del 2020.		
AUTOR(ES)	Chinga Páez Kevin Iván; Jaramillo Calderón Geovanna Paola		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Albán Torres, Luis Fernando		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	11 de mayo del 2022	No. DE PÁGINAS:	28
ÁREAS TEMÁTICAS:	Medicina Interna, Endocrinología		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Hemoglobina glicosilada - Escala Meggit-Wagner – Hiperglicemia- Diabetes		
RESUMEN:	<p>Antecedentes: La Diabetes Mellitus en la actualidad en una de las enfermedades crónicas no transmisibles con mayor frecuencia a nivel mundial alcanzando cifras epidémicas, se encuentra relacionada con niveles elevados de manera persistente de la glucosa sérica y debido a su patología silente es una enfermedad con una gran morbilidad y mortalidad a nivel mundial causando grandes costos para la salud pública de los distintos países alrededor del mundo. Objetivo: Determinar la asociación de hemoglobina glicosilada y piediabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil en el período de Enero 2018 a Diciembre del 2020. Metodología: El presente estudio es de tipo relacional al asociar valores de hemoglobina glicosilada con complicaciones vasculares del pie diabético, observacional al registrar datos sin intervención directa de los investigadores en la información de las historias clínicas de los pacientes, retrospectivo se toma información de registro del hospital y analítico por analizar más de una variable. Resultados: los valores de HBA1C con el estadio de daño vascular en el pie diabético se encontró que los pacientes con valores 6.5%-7.4% la mayoría presento estadio 1. En el grupo 7.5%-8.0% la mayoría de pacientes estaban en estadio 3. En el grupo de 8.1%-9.5%, la mayoría de pacientes en estadio 5. En el grupo de 9.6%-10%, en estadio 2, seguido de estadio 1 y 3. En el grupo >10% la mayoría de pacientes en estadio 5. De los pacientes con rango de 5.7%-6.4%, se encontró en estadio 0 y en estadio 1, estas diferencias presentaron p 0.001 siendo significativas. Conclusión: El promedio de valores de HBA1C en la muestra estudiada fue de 8.8 % +- 2.1 junto con el promedio de la clasificación de Meggit-Wagner fue de estadio 2.4 +- 1.7, las diferencias entre los promedios estudiados fueron significativas, es decir que los valores HbA1C en promedio de 8% se presentan en la mayoría de casos de pie diabético y significan mayor riesgo de desarrollar estadios más avanzados del mismo.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0982423420/ 0984064128	E-mail: kevinchinga95@gmail.com geovannajaramillo28@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dr. Ayón Genkuong, Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593997572784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			