



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

**TEMA:**

**Relación entre los niveles de HbA1C y el tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes diabéticos sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardíacos electivos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2016 - Diciembre 2016.**

**AUTORES:**

**González Carriel, Arianne Denisse**

**González Carriel, Dayanne Denisse**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
MEDICO**

**TUTOR:**

**Altamirano, María Gabriela**

**Guayaquil, Ecuador**

**04 de Septiembre del 2017**



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 **González Carriel, Arianne Denisse**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Altamirano, María Gabriela**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Aguirre, Juan Luis**

**Guayaquil, a los 04 días del mes de Septiembre del año 2017**



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 **González Carriel, Dayanne Denisse**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Altamirano, María Gabriela**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Aguirre, Juan Luis**

**Guayaquil, a los 04 días del mes de Septiembre del año 2017**



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

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **González Carriel, Arianne Denisse**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Relación entre los niveles de HbA1C y el tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes diabéticos sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardiacos electivos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2016 - Diciembre 2016** 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, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 04 días del mes de Septiembre del año 2017**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**González Carriel, Arianne Denisse**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **González Carriel, Dayanne Denisse**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Relación entre los niveles de HbA1C y el tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes diabéticos sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardíacos electivos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2016 - Diciembre 2016** 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, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 04 días del mes de Septiembre del año 2017**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**González Carriel, Dayanne Denisse**



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

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **González Carriel, Arianne Denisse**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Relación entre los niveles de HbA1C y el tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes diabéticos sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardíacos electivos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2016 - Diciembre 2016**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 04 días del mes de Septiembre del año 2017**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**González Carriel, Arianne Denisse**



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

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **González Carriel, Dayanne Denisse**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Relación entre los niveles de HbA1C y el tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes diabéticos sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardíacos electivos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2016 - Diciembre 2016**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 04 días del mes de Septiembre del año 2017**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**González Carriel, Dayanne Denisse**

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** TRABAJO DE TESIS GONZALEZ CARRIEL.docx (D30295678)  
**Submitted:** 2017-08-30 17:02:00  
**Submitted By:** ariannegonzalezcarriel@hotmail.com  
**Significance:** 1 %

Sources included in the report:

TESIS LOLY CD.doc (D11595451)

Instances where selected sources appear:

2

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro principal agradecimiento es, sin duda alguna, hacia nuestros padres, Ing. Segundo González Cobo y la Ing. Digna Carriel de González. Es por el apoyo y constante esfuerzo de ambos que hoy nos encontramos aquí.

Desde chiquitas nos enseñaron que el esfuerzo y la disciplina son la única forma de conseguir lo que nos proponemos. Las desveladas junto a los libros, los sabios consejos, los triunfos académicos, lo han vivido todo a nuestro lado, y le pedimos a Dios que nos llene de mas bendiciones juntos. Nos inspiran a querer mas, cada vez que los vemos desenvolverse de forma tan impecable y profesional en sus áreas. Si existen adversidades, nos han demostrado que siempre hay solución y que nunca debemos darnos por vencidas antes de tiempo. Nos enseñan a ponerle ese extra a lo ordinario, a que somos capaces de todo lo que nos proponemos y que la vida esta para quienes quieren vivirla.

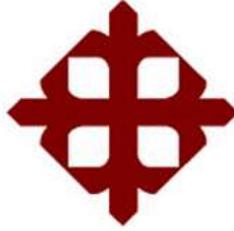
A nuestro hermanito y futuro colega, gracias por el constante apoyo. Sabemos que seguirás con esas ganas que le pones a estudiar y ser mejor cada día. Has sido testigo de primera mano de todo lo que hemos vivido durante estos hermosos años de preparación, y esperamos que esto sea solo motivación para que sigas cosechando éxitos.

A nuestra familia, abuelita Digna y Matilde, en el cielo a nuestros abuelitos Galo y Juan, tíos, primos, gracias por estar siempre cerca para darnos aliento sonriendo, son una parte muy importante para nosotras.

A nuestros amigos que han hecho este proceso mucho más ameno, gracias totales.

## **DEDICATORIA**

Para nuestros padres y hermanito, todo esto es para ustedes.



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

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**AYON GENKUONG ANDRES MAURICIO**  
TRIBUNAL

f. \_\_\_\_\_

**ZUÑIGA VERA ANDRES EDUARDO**  
TRIBUNAL

f. \_\_\_\_\_

**VASQUEZ CEDENO DIEGO**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
CAPITULO 1 .....	2
ANTECEDENTES .....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
JUSTIFICACION .....	5
OBJETIVOS .....	6
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	6
3.2 OBJETIVOS EPECIFICOS .....	6
HIPOTESIS DE INVESTIGACION .....	6
MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL .....	7
Diabetes Mellitus: Definición y Epidemiología .....	7
Clasificación .....	7
Categorías para riesgo aumentado de DM .....	8
Diagnostico .....	10
1. HbA1c y Glicación .....	12
2. HbA1C en pacientes quirúrgicos .....	13
Tratamiento .....	14
CAPITULO III .....	18
METODOLOGIA .....	18
I. DISEÑO DE LA INVESTIGACION .....	18
3.I.1 TIPO DE ESTUDIO .....	18
II. POBLACION Y MUESTRA .....	18
3.II.1 POBLACION .....	18
3.II.2 MUESTRA .....	18
3.II.3 CRITERIOS DE INCLUSION .....	18

3.II.4 CRITERIOS DE EXCLUSION.....	18
III. METODOS Y MATERIALES .....	19
CAPITULO IV.....	21
RESULTADOS.....	21
HbA1C .....	21
Edad.....	23
Dependencia.....	25
Complicación .....	26
Glucosa ingreso .....	27
Días de estancia intrahospitalaria .....	29
Buen control.....	31
Mal control .....	33
Hemoglobina.....	35
UCI.....	37
Muerte intrahospitalaria.....	38
DISCUSION .....	41
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	43

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1. Gráfico de Cajas de HbA1C.....	22
Grafico 2. Gráfico de Cuartiles HbA1C.....	22
Grafico 3. Frecuencia de Edad.....	24
Grafico 4. Gráfico de Caja y bigotes respecto de la Edad.....	24
Grafico 5. Frecuencia de Dependencia.....	26
Grafico 6. Gráfico de Cajas respecto de la Glicemia al ingreso.....	28
Grafico 7. Gráfico de Medias sobre Días de estancia intrahospitalaria.....	30
Grafico 8. Gráfico de Cajas y Bigotes sobre Días de estancia intrahospitalaria.....	30
Grafico 9. Gráfico de días de estancia intrahospitalaria de acuerdo a grupo etario en diabéticos controlados.....	32
Grafico 10. Gráfico de días de estancia intrahospitalaria de acuerdo a grupo etario en diabéticos mal controlados.....	34
Grafico 11. Gráfico de Caja y Bigotes/Cuartiles respecto de los niveles de Hemoglobina sérica.....	36
Grafico 12. Frecuencia de ingresos a UCI.....	37
Grafico 13. Frecuencia de muerte intrahospitalaria.....	38
Grafico 14. Frecuencia de Dependencia.....	40

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de riesgo aumentado para Diabetes Mellitus.....	9
Tabla 2. Criterios para el diagnóstico de Diabetes Mellitus.....	11
Tabla 3. Tipos de hemoglobinas glicadas.....	12
Tabla 4. Régimen de insulina basal-bolo para el manejo de la hiperglucemia en pacientes hospitalizado con Diabetes Mellitus tipo 2.....	15
Tabla 5. Frecuencia HbA1C.....	21
Tabla 6. Frecuencia de Edad.....	23
Tabla 7. Frecuencia de Dependencia.....	25
Tabla 8. Presencia de complicaciones en Diabéticos tipo 2 controlados.....	26
Tabla 9. Presencia de complicaciones en Diabéticos tipo 2 no controlados	27
Tabla 10. Estadística descriptiva de glucosa al ingreso.....	27
Tabla 11. Estadística descriptiva de Días de estancia intrahospitalaria.....	29
Tabla 12: Proporción de pacientes diabéticos con buen control de acuerdo a los días de estancia intrahospitalaria.....	31
Tabla 13: Porcentaje de pacientes diabéticos con buen control de acuerdo a los días de estancia intrahospitalaria.....	31
Tabla14: Prueba chi cuadrado.....	32
Tabla15: Proporción de pacientes diabéticos con mal control de acuerdo a los días de estancia intrahospitalaria.....	33
Tabla 16: Porcentaje de pacientes diabéticos con mal control de acuerdo a los días de estancia intrahospitalaria.....	33
Tabla17: Prueba chi cuadrado.....	34
Tabla 18. Estadística descriptiva de la variable Hemoglobina.....	35
Tabla 19. Frecuencia de ingresos a UCI.....	37
Tabla 20. Prueba chi cuadrado que determina la no significancia en la variable UCI.....	37
Tabla 21. Total de pacientes Diabeticos tipo 2.....	38
Tabla 22. Estadística descriptiva de la variable Dependencia.....	39

## **RESUMEN**

### **OBJETIVO:**

Determinar la relación entre los niveles de HbA1c y el tiempo de estancia intrahospitalaria en los pacientes diabéticos tipo 2 sometidos a cirugía electiva no-cardíaca en el Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo.

### **MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS:**

Se realiza un estudio de casos control retrospectivo, en el que ha participado el servicio de Cirugía General del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Se incluyen pacientes con el diagnóstico previamente establecido de Diabetes Mellitus tipo 2, ingresados al servicio de Cirugía para ser sometidos a cirugía no cardíaca entre Enero 2016 – Diciembre 2016.

### **RESULTADOS:**

Una HbA1C 7% permitió la división de los pacientes diabéticos tipo 2 en dos grupos (<7% controlados, >7% no controlados). Al relacionarlo con los días de estancia intrahospitalaria, no hubo significancia estadística con un valor  $p=0,205$  entre ambos grupos.

### **CONCLUSIONES:**

Nuestro estudio determina que no existe significancia estadística entre la relación de los niveles de HbA1C y el tiempo de estancia hospitalaria. Así mismo, que al momento del ingreso los pacientes no presentaban un óptimo control metabólico. La HbA1C permitió el adecuado manejo de los pacientes quirúrgicos, una buena toma de decisiones de parte de los galenos y una pronta recuperación de los pacientes. Incorporar pruebas de función renal sería de gran utilidad al momento de valorar a los diabéticos con nefropatías, que muchas veces pasan como pacientes con buen control, y que a la larga tendrían pobre evolución postquirúrgica.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus tipo 2, hospitalización, hemoglobina glicosilada

## **ABSTRACT**

### **OBJECTIVE:**

To determine the association between levels of Glycated Haemoglobin (HbA1C) and the length of hospital stay in patients with type 2 diabetes who underwent non-cardiac elective surgery at "Dr. Teodoro Maldonado Carbo" Hospital.

### **RESEARCH AND DESIGN METHODS:**

A retrospective control study was carried out, in which the General Surgery Service of the Teodoro Maldonado Carbo Hospital participated. We include patients with a previously established diagnosis of Type 2 Diabetes Mellitus, admitted to the Surgery service to undergo noncardiac surgery between January 2016 and December 2016.

### **RESULTS:**

A 7% HbA1C allowed the division of type 2 diabetic patients into two groups (<7% controlled, > 7% uncontrolled). In relation to the days of in-hospital stay, there was no statistical significance with a p value = 0.205 between both groups.

### **CONCLUSIONS:**

Our study determines that there is no statistical significance in the relationship between HbA1C levels and length of hospital stay. Likewise, at the time of admission, the patients did not present an optimal metabolic control. The HbA1C allowed the adequate management of the surgical patients, a good decision making on the part of the doctors and an early recovery of the patients. Incorporating renal function tests would be very useful when assessing diabetics with nephropathies, who often pass as patients with good control, and who in the long run would have poor post-surgical evolution.

**Key words:** Type 2 diabetes mellitus, hospitalization, glycosylated hemoglobin.

## INTRODUCCION

La Diabetes Mellitus, considerada como una seria epidemia, es la principal causa de complicaciones no reversibles en adultos como falla renal, ceguera y amputaciones, convirtiéndose en un problema de gran importancia a nivel mundial en el ámbito de la salud pública. <sup>(1)</sup> Para el año 2011 la OMS reporto 346 millones de pacientes diabéticos tipo 2, lo que corresponde a un 6.4% de la población mundial. Condición que se estima aumente para el 2030 a 552 millones de personas afectadas. <sup>(2)</sup> En los niños, factores como la obesidad y un estilo de vida más sedentario, contribuyen a que también se vean afectados por esta enfermedad que en muchos casos suele ser silenciosa, desde etapas muy tempranas de sus vidas. Diagnosticarla y tratarla de forma oportuna es posible y al mismo tiempo necesario.

A partir del 2009 el Comité Internacional de Expertos conformado por representantes de la Asociación Americana de Diabetes (ADA, por sus siglas en ingles), Asociación Europea para el estudio de la Diabetes (EASD), y la Federación Internacional de Diabetes (IDF), por consenso aprobaron e incluyeron la Hemoglobina glicosilada (HBA1C) como criterio para diagnosticar la diabetes, con un valor  $\geq 6,5\%$  como positivo.

La HBA1C es una glucoproteína formada a partir de reacciones bioquímicas entre la hemoglobina A (HbA), que representa el 97% de la hemoglobina en los adultos, y azúcares como la glucosa, presentes en el torrente sanguíneo. En este proceso, conocido como glicación, el contacto permanente de los eritrocitos con partículas como azúcares, hace que las adapte como parte de su estructura, proporcionalmente con la concentración de estas sustancias en el torrente sanguíneo y durante el tiempo de vida de la célula que es de 120 días. <sup>(1)</sup>

Los pacientes diabéticos son una población con grandes probabilidades de ser sometidos a cirugía. Sumado a esto, esta entidad clínica por sí sola se la considera como factor de riesgo para complicaciones postoperatorias como infección y muerte, dando como resultado una prolongación en los tiempos de estancia intrahospitalaria. <sup>(3)</sup>

# CAPITULO 1

## ANTECEDENTES

La Hemoglobina glicosilada (HbA1c) es una glicoproteína que recoge los datos glicémicos de los últimos 3 meses del paciente, dando un resultado más fidedigno y certero. <sup>(9)</sup> Por lo que se utiliza como método para la monitorización a largo plazo de los niveles de glicemia en los pacientes diabéticos. Al mismo tiempo que es más estable, debido a que presenta menos variaciones diarias. <sup>(7)</sup>

La historia de la HbA1c se remonta al año 1955, cuando se informó que el procesamiento de la hemoglobina mediante la técnica de electroforesis, producía la separación de varias fracciones pequeñas de la hemoglobina humana. Luego de lo cual, dichas fracciones menores fueron estudiadas mediante cromatografía de intercambio catiónico, lo que permitió confirmar la presencia de cinco picos menores que fueron denominados HbA1a, HbA1b, HbA1c, HbA1d y HbA1e. <sup>(1)</sup>

Desde finales de los años 70 está disponible comercialmente como prueba de laboratorio. Pero existía una desventaja enorme, que no existía una correcta estandarización para los distintos métodos que utilizaban los laboratorios, no existían calibradores y los resultados de un laboratorio no podían ser comparables con los de otro laboratorio. Pero poco a poco, con la regularización en los parámetros para realizar esta prueba, lograron establecer parámetros para el diagnóstico de la Diabetes Mellitus. A finales de los 90, dos grandes estudios demostraron la enorme utilidad de la HbA1C en el manejo de esta entidad clínica: el *Diabetes Control and Complications Trial* en pacientes diabéticos tipo 1, y el *United Kingdom Prospective Diabetes Study* en pacientes diabéticos tipo 2. Momento desde el cual, esta prueba adquirió más territorio y notoriedad.

Estudios posteriores realizados por Fitzgibbons y colaboradores en 1976 demostraron que existe un incremento en la concentración de la HbA1C a medida que el eritrocito va envejeciendo. Esto es debido a que el proceso de

glicación de la hemoglobina (unión de azúcares presentes en el torrente sanguíneo a la hemoglobina) es irreversible, y dura hasta la muerte de los glóbulos rojos. <sup>(1)</sup>

En el mismo año, también se reportó que el porcentaje de HbA1c tiene un incremento significativo en los pacientes diabéticos a diferencia de los individuos sanos. Hecho que fue corroborado e informado en estudios realizados previamente por Huisman y Dozy.

A finales de los 90, la Asociación Americana de Diabetes junto a la Organización Mundial de la Salud proponen los criterios diagnósticos para Diabetes Mellitus, que incluyen: 1) síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia y pérdida de peso) junto a una glucemia plasmática de 200 mg/dl al azar, 2) dos mediciones de glucemia basal en plasma venoso  $\geq 126$  mg/dl en ausencia de ingesta calórica en las 8 horas previas, y 3) PTOG con 75 g. <sup>(4, 5)</sup>

Recientemente, un consenso del Comité Internacional de Expertos aprobó la incorporación de la HbA1c a la lista de criterios diagnósticos de DM previamente establecidos, con un valor  $\geq 6.5\%$ . <sup>(5)</sup> En los pacientes diabéticos, la ADA fijó como meta terapéutica un valor de HbA1c  $< 7\%$  o 53 mmol/mol. <sup>(6)</sup>

Así mismo, la ADA en el 2010 enfatizó la importancia que existe en la identificación oportuna de valores elevados de HbA1c, ya que en estos casos, el paciente presenta mayor riesgo de padecer Diabetes y todas las complicaciones que esta condición conllevan. <sup>(7)</sup> Es desde entonces, que la HbA1c se convierte en un marcador fidedigno de los niveles de glicemia a largo plazo, y ocupa un lugar protagónico en el manejo de los pacientes diabéticos, al correlacionarse íntimamente con el riesgo de complicaciones macro y microvasculares. <sup>(8)</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No es secreto que la Diabetes Mellitus es un serio problema de salud pública y una epidemia que va en ascenso, tanto a nivel mundial como en Latinoamérica. Así lo ha certificado la Declaración de las Américas sobre la Diabetes (DOTA por sus siglas en inglés), avalada por la Federación Internacional de Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Motivo por el cual es necesario recalcar la importancia de la oportuna prevención y manejo correcto de esta entidad clínica.

Los pacientes diabéticos tienen mayor probabilidad de ser sometidos a intervenciones quirúrgicas, que los individuos sanos.<sup>(9)</sup> Al mismo tiempo, su estado hiperglicémico es, por sí solo, un gran factor de riesgo para desarrollar una serie de complicaciones postquirúrgicas que, en el mejor de los casos, prolongaría la estancia intrahospitalaria. Y en el peor de los casos, puede producir inclusive la muerte. Aquí juega un rol clave el diagnóstico y control de este tipo de pacientes.

La HbA1C, al documentar los niveles de glicemia de un paciente por los últimos 2-3 meses, es un marcador fidedigno y necesario al momento de decidir si un paciente diabético puede o no ser operado. De acuerdo a la ADA, la meta glicémica de estos pacientes debe ser una HbA1C <7%. Si el valor es >7% se recomienda evitar someter al paciente diabético a cualquier tipo de cirugía, a toda costa.<sup>(6)</sup> Esto debido a que en varios estudios se ha demostrado que valores preoperatorios >7% están relacionados con un mayor número de complicaciones, comorbilidades, así como una prolongación en los tiempos de estancia intrahospitalaria.<sup>(7)</sup>

En el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, existe una gran demanda de cirugía y hospitalización en pacientes diabéticos. Por lo que, son sometidos a estrictos controles pre quirúrgicos en relación a sus niveles de glicemia, para evitar en lo posible, algún desenlace favorable en su estado de salud.

Con esto, queremos evaluar si los niveles de Hba1c preoperatoria se relacionan con el número de días de estancia intrahospitalaria en pacientes

con DM2 que son sometidos a cirugías no cardíacas electivas en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

## **JUSTIFICACION**

La Diabetes Mellitus 2 es una de las comorbilidades más frecuentes que se observa en los pacientes hospitalizados debido a las complicaciones agudas y crónicas que produce, representando un grave problema de salud pública a nivel mundial. Los pacientes mal controlados tienden a presentar mayor número de complicaciones, lo cual pudiera prolongar la estancia intrahospitalaria, aumentando de esta manera los costos de los servicios de salud. <sup>(11)</sup> El adecuado control glicémico pre y perioperatorio es imperioso, para de esta manera reducir todos los riesgos de complicaciones y muerte en los pacientes diabéticos.

La duración de la estancia hospitalaria está relacionada a diversos factores que pueden depender tanto del sistema de salud de cada país, o de cada paciente. <sup>(12)</sup> Cuando ésta es prolongada, causa mayores gastos para el hospital y para la familia del paciente, disminuyen la disponibilidad de camas para futuros pacientes que requieran hospitalización, generas estrés en el paciente, dando como resultado una demora en su recuperación eficaz.

La hiperglucemia, representada por niveles elevados de HBA1C, se relaciona con un aumento en la morbilidad, la estancia hospitalaria, mayor utilización de recursos y mortalidad. <sup>(7)</sup>

La utilización de este marcador como parámetro en pacientes diabéticos que van a ser sometidos a procedimientos quirúrgicos es muy importante para tratar de la duración de su estancia dentro del hospital sea lo más breve y eficaz; para evitar, en la medida de lo posible, complicaciones durante la estancia intrahospitalaria que dificulten su pronta recuperación, y para restablecer de manera óptima la salud de cada paciente.

Al determinar si existe relación directa entre los niveles de HbA1C y la duración de la estancia intrahospitalaria en pacientes con cirugía no cardíaca, ayudaría a

optimizar el control glicémico del paciente y sugerir el procedimiento como cirugía electiva para que el paciente entre en óptimas condiciones.

## **OBJETIVOS**

### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación entre los niveles de HbA1C y el tiempo de estancia intrahospitalaria en los pacientes diabéticos tipo 2 sometidos a cirugía no-cardíaca electiva en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

### **3.2 OBJETIVOS EPECIFICOS**

1. Determinar los días de estancia intrahospitalaria de los pacientes diabéticos tipo 2 controlados en relación a los no controlados.
2. Distribuir a los pacientes diabéticos en grupos según el nivel de Hba1c para correlacionarlo con los días de estancia intrahospitalaria.
3. Determinar la media de Hba1c de los pacientes diabéticos al ingreso para documentar el nivel de control de los pacientes en nuestra localidad.
4. Determinar patologías quirúrgicas más frecuentes.
5. Determinar complicaciones más frecuentes incluyendo mortalidad.

## **HIPOTESIS DE INVESTIGACION**

Los pacientes diabéticos tipo 2 con niveles de HbA1C elevados, que son sometidos a cirugías no-cardíacas electivas, tienen tiempos de estancia intrahospitalaria más prolongadas en comparación con diabéticos tipo 2 controlados.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL**

#### **Diabetes Mellitus: Definición y Epidemiología**

La Diabetes Mellitus (DM) se la define como un grupo heterogéneo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglicemia, resultando de un déficit de secreción o de la acción de la insulina, o la presencia de ambas. <sup>(1, 5)</sup> Intervienen una serie de factores genéticos, ambientales y de estilo de vida como agentes causales <sup>(2)</sup>

La prevalencia global en 2011, de acuerdo a la OMS fue de 346 millones de personas en todo el mundo (alrededor de 6.4%), que es mayor que lo previsto en estudios anteriores, y se estima que esta cifra se duplique para 2030. <sup>(2, 13)</sup> Esta enfermedad representa un grave problema de salud pública a nivel mundial, por ser la más frecuente en pacientes hospitalizados. En países en vías de desarrollo, cerca del 6% de todas las hospitalizaciones son secundarias a DM, en contraste con 0.5-1.8% en países desarrollados. De todos los pacientes hospitalizados, los pacientes diabéticos tienen estancias intrahospitalarias más prolongadas y su tasa de mortalidad en países en desarrollo es hasta 27%. <sup>(14, 15)</sup>

#### **Clasificación**

La Asociación Americana de Diabetes clasifica la Diabetes Mellitus en cuatro categorías clínicas:

- Diabetes Mellitus tipo 1
- Diabetes Mellitus tipo 2
- Otros tipos de Diabetes
- Diabetes Gestacional

La **DM tipo 1** se caracteriza por un déficit completo de insulina debido a la destrucción autoinmune o idiopática de las células beta del páncreas. Se manifiesta en la pubertad cuando ya se ha perdido la función pancreática en su mayor parte, y el paciente se ve en la necesidad de recibir insulino terapia. <sup>(7, 9)</sup>

La **DM tipo 2** requiere que exista estado de resistencia a la insulina, así como un déficit relativo en la producción de insulina. Por lo que, inicialmente y, en ocasiones, no es necesaria la terapia insulínica para que los pacientes sobrevivan. En esta presentación los factores etiológicos no se han especificado, pero se conoce que no ocurre destrucción autoinmune de las células beta del páncreas.

## **Categorías para riesgo aumentado de DM**

El Comité de Expertos en Diagnóstico y Clasificación de Diabetes Mellitus supo reconocer a un grupo de individuos cuyos niveles de glucosa no reunían los criterios para ser diagnosticados como diabéticos, sin embargo eran más elevados que aquel rango considerado normal. Posterior a esto, se llegó a un consenso y se procedió a determinar los niveles de riesgo elevado de padecer Diabetes Mellitus, siendo estos:

- Alteración de la glucosa en plasma en ayunas (IGF, por sus siglas en inglés: Impaired Fasting Glucose): 100 mg/dl (5.6 mmol/l) – 125 mg/dl (6.9 mmol/l).
- Alteración de la tolerancia a la glucosa (OGTT, Oral Glucose Tolerance Test): 140 mg/dl (7.8 mmol/l) – 199 mg/dl (11.0 mmol/l). <sup>(10)</sup>

Aquellos individuos con alteración en los niveles plasmáticos de glucosa en ayunas o alteración de la tolerancia oral a la glucosa son categorizados como “pre-diabéticos”, de manera que presentan un riesgo relativamente alto de convertirse en diabéticos a futuro. De manera similar, la A1C, que se utiliza mayoritariamente para diagnosticar diabetes en individuos con factores de riesgo, también identifica a aquellos que cursan con riesgo elevado de transformarse en diabéticos a posterior. <sup>(16)</sup>

En su reporte del 2009, el Comité Internacional de Expertos observó que aquellos pacientes con niveles de A1C: 6.0 - <6.5 (más elevados que el rango considerado normal en los laboratorios, pero menor que el corte diagnóstico de diabetes) cursan con un importante riesgo de desarrollar diabetes. Ciertamente, en estos pacientes la incidencia suele ser mayor de 10 veces, a diferencia de aquellos individuos que presentan niveles más bajos de A1C. <sup>(17)</sup>

Por otra parte, la National Health and Nutrition Examination Survey estima que el valor de A1C que más certeramente identifica a aquellos individuos con alteración en la glucosa en plasma se encuentra en el rango de 5.5 – 6.0%. Por último, evidencia del Programa de Prevención De Diabetes (DPP) concluyo que el nivel más apropiado para iniciar con intervenciones preventivas, y en el cual estas medidas serían efectivas, se encontraba en el rango de 5.5 – 6%, siendo este 5.9%. <sup>(17)</sup>

La relación entre A1C y el riesgo de Diabetes Mellitus es directamente proporcional, de manera que si esta fracción glicada de la hemoglobina incrementa su nivel, el riesgo de padecer diabetes crece sobremanera. Por lo que es imperativo llevar a cabo intervenciones que ayuden a prevenir y disminuir el riesgo de presentar esta patología, teniendo a la cabeza el cambio del estilo de vida, incorporación de actividad física a las actividades diarias y la pérdida de peso. La intensificación de estas medidas dependerá de los niveles de A1C, ya que si estos se sitúan sobre 6.0% el individuo será considerado como de “muy alto riesgo”. <sup>(10)</sup>

**Tabla 1. Categorías de riesgo incrementado para diabetes**

**Glucosa en plasma en ayunas:** 100 mg/dl (5.6 mmol/l) – 125 mg/dl (6.9 mmol/l)

**Tolerancia oral a la glucosa:** 140 mg/dl (7.8 mmol/l) – 199 mg/dl (11.0 mmol/l)

**A1C: 5.7 – 6.4%**

**\*El riesgo es perenne para todas las pruebas, aunque los valores se encuentren muy por debajo del rango menor o desproporcionadamente por encima del rango mayor.**

**Fuente:** International Expert Committee. **International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes.** Diabetes Care. 2009;32(7):1327– 1334.

## **Diagnostico**

Tradicionalmente el diagnostico de Diabetes Mellitus se basaba en la determinación de los niveles de glucosa en plasma; tanto la glucosa en plasma en ayunas, resultando mayor de 126 mg/dl en dos tomas diferentes; así como la Prueba de Tolerancia Oral a la glucosa, posterior a la ingesta de 75 gramos de glucosa, siendo mayor de 200 mg/dl en dos ocasiones, o presentando un valor superior a 200 mg/dl en cualquier momento del día. <sup>(1)</sup> No obstante, la medición de niveles de glucosa en sangre ha sido asociada con problemas, como lo son; la cuantiosa variación diaria de glucosa en sangre, la velocidad en que la concentración en vivo decrece aun cuando la muestra sanguínea es recolectada en un tubo de fluorido-oxalato, y los niveles interlaboratorios pueden variar 10-15%. <sup>(18)</sup>

En la última década, se adoptó el uso de la prueba de HbA1C como primer criterio diagnóstico de Diabetes, con un corte de  $\geq 6.5\%$ . La utilización de la cuantificación de hemoglobina glicosilada (HbA1c) como un diagnóstico alternativo supera muchas de estas dificultades. El gran atractivo de la prueba de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) reside en que esta pondera glicemia crónica, en lugar de los niveles instantáneos de glucosa sanguínea. Por muchos años la hemoglobina glicosilada (HbA1c) ha sido empleada como un marcador objetivo del control regular de glicemia, ocupa un lugar reconocido en la monitorización

de pacientes diabéticos, y es muy confiable para la toma de grandes decisiones terapéuticas, como lo es el comienzo de la terapia insulínica. <sup>(1)</sup>

## Tabla 2. Criterios para el diagnóstico de diabetes

HbA1c  $\geq$  6.5%. La prueba se debe realizar por un método certificado por el NGSP y estar estandarizado de acuerdo con el DCCT\*

O

Glicemia  $\geq$  126 mg/dl después de un ayuno de 8 horas\*

O

Glicemia 2 horas pos carga con 75 g de glucosa  $\geq$  200 mg/dl durante una prueba de tolerancia a la glucosa. La prueba se debe hacer como lo establece la Organización Mundial de la Salud, utilizando 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua\*

O

En pacientes con síntomas clásicos de hiperglicemia: una glicemia al azar, en cualquier momento del día sin estar en ayunas,  $\geq$  200 mg/dl

**\*En ausencia inequívoca de hiperglicemia, los puntos 1-3 se deben confirmar repitiendo la prueba.**

**Fuente:** Guías ALAD de **Diagnostico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2** [Internet]. Latino America; 2009 [cited 29 July 2017]. Available from: [http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias\\_ALAD\\_2009.pdf](http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias_ALAD_2009.pdf)

## 1. HbA1c y Glicación

La Hemoglobina glicosilada (HbA1C) es una glicoproteína, la misma que corresponde a una de las cinco fracciones que forman parte de la HbA; dos dímeros de globina que representan el 97% de la hemoglobina humana total y representan la mayor parte del eritrocito. Es por medio de los mecanismos de glicación que esta glucoproteína se convierte en HbA1, la cual se define como la hemoglobina resultante del proceso de glicación no enzimática, a diferencia de la HbA0, o hemoglobina cero, que representa la fracción no glicada. <sup>(1)</sup>

Tabla 3. Tipos de hemoglobinas glicadas	
Producto final	Reacción
HbA1a1	Glicación con fructosa 1, bifosfato
HbA1a2	Glicación con glucosa 6 fosfato
HbA1b	Glicación con ácido pirúvico
HbA1c	Glicación con glucosa
L HbA1c	Fracción inestable de la HbA1c
S HbA1c	Fracción estable de la HbA1c

**Fuente:** Campuzano Maya G, Latorre Sierra G. **La HbA1c en el diagnóstico y en el manejo de la diabetes** [Internet]. Medellín: Editora Médica Colombiana S.A; 2010 [cited 28 July 2017]. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2010/myl105-6b.pdf>

De forma más práctica, el contacto constante entre la HbA y azúcares, como la glucosa, en el torrente sanguíneo, produce una serie de

reacciones bioquímicas que hacen que estos se incorporen a la estructura de la HbA, dando como resultado la Hemoglobina glicosilada. Ésta, al acumularse a lo largo de la vida del eritrocito (120 días), refleja estados de hiperglicemia crónica en los últimos 2-3 meses, por lo que fue recientemente incluido como criterio diagnóstico de diabetes con un umbral de 6.5%.<sup>(9, 19)</sup> Niveles elevados de HbA1C reflejan un estado de hiperglicemia, el cual es claramente un predictor de complicaciones a largo plazo, y a su vez es el objetivo principal del control glicémico.

En pacientes diabéticos, con niveles descompensados de HbA1C, se prioriza el tratamiento con el fin de evitar las descompensaciones agudas, prevenir o retrasar las complicaciones tardías mediante la reversión de los valores de glucemia, tensión arterial y lípidos, mantener una buena calidad de vida y disminuir la mortalidad. Por ende, la principal meta del control glicémico es regresar los valores de HbA1C a un valor de 7.<sup>(20)</sup>

## **2. HbA1C en pacientes quirúrgicos**

Una hemoglobina glicosilada preoperatoria de 7% o mayor predispone a los pacientes a presentar condiciones de comorbilidad y complicaciones asociadas con la diabetes, aun cuando no se haya realizado el diagnóstico de dicha patología. Aquellos pacientes con una HbA1c de 7% o mayor, presentan una mayor predisposición a sufrir insuficiencia renal perioperatoria, fallo renal que requiere soporte de diálisis, y un nivel basal de creatinina sérica mayor. Adicionalmente, son más susceptibles de presentar historia de enfermedad cerebrovascular, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca congestiva, y enfermedad vascular periférica.<sup>(7)</sup>

Existe una relación directa entre la hiperglicemia y los resultados clínicos en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, su presencia determina resultados clínicos pobres en pacientes diabéticos y no diabéticos. No obstante, no está bien claro si estados prolongados de hiperglicemia tienen un efecto adverso sobre los resultados quirúrgicos, sobre el periodo perioperatorio de hiperglicemia, y si los estándares de

cuidado relacionados a niveles de HBA1C elevados previo a la cirugía podría mejorar los resultados clínicos. <sup>(21)</sup>

Pacientes con hiperglicemia aguda presentaron una estadía prolongada en el hospital, estaban más propensos a requerir ingreso a la UCI, así como ser transferidos a una unidad de cuidados transicional una vez dados de alta. En adición, se han encontrado asociaciones significativas entre los niveles de concentración sanguínea de glucosa y la mortalidad; de manera que existe una relación clara entre la hiperglicemia aguda durante el periodo perioperatorio y resultados clínicos pobres en pacientes con y sin antecedentes de diabetes. <sup>(22, 23)</sup>

## **Tratamiento**

El tratamiento de un paciente con Diabetes Mellitus representa la base para mejorar la calidad de vida tanto a corto como largo plazo, ya que se ha comprobado que mantener una vigilancia incesante de los niveles de glucosa ayuda a reducir la mortalidad y complicaciones arraigadas a las fluctuaciones de glicemia. Muchos de los fármacos que se consideran en el manejo del diabético, como las sulfonilureas, los antidiabéticos, la metformina y tiazolidinedionas suelen evitarse en el campo hospitalario, ya que poseen un efecto hipoglucemiante marcado. <sup>(24)</sup>

Es por esto que, el elemento estrella para regular dichos niveles en pacientes diabéticos hospitalizados es la insulina, ya que esta cuenta con numerosas propiedades que ayudan a prevenir aquellos efectos adversos que suelen asociarse con estados hiperglicémicos. Entre los más representativos se encuentran la vasodilatación, es antiinflamatoria, inhibe la generación de especies reactivas de oxígeno, disminuye los ácidos grasos libres, suprime la lipólisis. <sup>(15)</sup>

El manejo terapéutico se basa en la administración de insulina que consiste en una terapia basal-bolo, insulina basal y bolos prandiales, que requieren de ajustes periódicos para poder llegar a la meta de glicemia. Esta terapia incorpora una medida de insulina de acción intermedia o prolongada (insulina

basal), una preparación análoga de acción rápida (insulina prandial) y un régimen de corrección con insulina análoga de acción rápida igualmente.  
(15)(Cuadro I)

**Tabla 4. Régimen de insulina basal-bolo para el manejo de la hiperglucemia en pacientes hospitalizado con Diabetes Mellitus tipo 2**

**A. Insulina basal**

Descontinuar los fármacos antidiabéticos orales o inyectables diferentes de la insulina al momento de la admisión hospitalaria.

Dosis de insulina: calcular la dosis total diaria de la siguiente forma:  
0.2 a 0.3 UI/kg de peso para pacientes de edad  $\geq$  70 años y/o con una tasa de filtrado glomerular menor a 60 mL/min.  
0.4 UI/kg de peso para pacientes que no cumplen los criterios previos y que tienen una concentración de glucosa sanguínea entre 140–200 mg/dL.  
0.5 UI/kg de peso para pacientes que no cumplen los criterios previos y que tienen una concentración de glucosa sanguínea entre 201–400 mg/dL.

Distribuir la dosis total calculada en aproximadamente 50 % como insulina basal y 50 % como insulina prandial.

Dar la insulina basal una (glargina/determir) o dos (determir/NPH) veces al día cada día a la misma hora.

Dar insulina rápida como insulina prandial dividida en 3 dosis iguales antes de cada toma de alimento. Dejar pendiente la insulina prandial si el paciente no es capaz de comer.

Ajustar la dosis de insulina de acuerdo a los resultados de las mediciones capilares de glucosa:  
Si la glucosa sanguínea en ayuno y antes de los alimentos está entre 100–140 mg/dL en ausencia de hipoglucemia en el día previo: No realizar cambios.  
Si la glucosa sanguínea en ayuno y antes de los alimentos está entre 140–

180 mg/dL en ausencia de hipoglucemia en el día previo: aumentar la DTI en un 10 %.

Si la glucosa sanguínea en ayuno y antes de los alimentos es > 180 mg/dL en ausencia de hipoglucemia el día previo: incrementar la DTI en un 20 %.

Si la glucosa sanguínea en ayuno y antes de los alimentos está entre 70-99 mg/dL en ausencia de hipoglucemia: disminuir la DTI en un 10 %.

Si el paciente desarrolla hipoglucemia (glucosa sanguínea < 70 mg/dL): la DTI debe disminuirse un 20 %.

### **B. Insulina suplementaria o de corrección: Emplear insulina análoga de acción rápida o insulina regular.**

Modo de indicación de la insulina suplementaria:

Si el paciente es capaz y se espera que coma todo su alimento, dar insulina regular o de acción rápida antes de cada alimento y al momento de dormir siguiendo la columna Usual (sección C, abajo).

Si el paciente no es capaz de comer, dar insulina regular cada 6 horas (6-12 - 6-12) o insulina rápida cada 4 a 6 horas siguiendo la columna Sensible (sección C, abajo).

Ajuste de la insulina suplementaria:

Si la glucosa plasmática en ayuno y antes de los alimentos esta persistentemente por arriba de 140 mg/dL en ausencia de hipoglucemia, incrementar la escala de insulina de la columna Sensible a la columna Usual o a la columna Resistente.

Si un paciente desarrolla hipoglucemia, disminuir la insulina regular o de acción rápida de la columna Resistente a la columna Usual o de la columna Usual a la columna Sensible.

### **C. Escala suplementaria de insulina:**

Glucosa sanguínea (mg/dL)	Sensible a la insulina	Usual	Resistente a la insulina
---------------------------	------------------------	-------	--------------------------

>141-180	2	4	6
181-220	4	6	8
221-260	6	8	10
261-300	8	10	12
301-350	10	12	14
351-400	12	14	16
>400	14	16	18

**Fuente:** García-Ramos A, Cruz-Domínguez M, Madrigal-Santillán E, Morales-González J, Vera-Lastra O. **Manejo de la hiperglucemia en pacientes hospitalizados.** Rev Med Inst Seguro Soc. 2015; 53(2):192-9.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **I. DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

##### **3.I.1 TIPO DE ESTUDIO**

El presente estudio es de tipo retrospectivo descriptivo

#### **II. POBLACION Y MUESTRA**

##### **3.II.1 POBLACION**

Se considera como parte del estudio a los pacientes diabéticos tipo 2 que son ingresados al servicio de Cirugía del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, en la ciudad de Guayaquil, en el periodo comprendido entre Enero 2016 hasta Diciembre 2016, que fueron sometidos a cirugía no cardiaca electiva.

##### **3.II.2 MUESTRA**

En el presente estudio se utilizó una muestra de 103 pacientes, que fueron aquellos quienes cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

##### **3.II.3 CRITERIOS DE INCLUSION**

- Pacientes Diabéticos tipo 2 previamente definidos
- Pacientes intervenidos a cirugía no cardiaca electiva
- Permanencia hospitalaria mayor a 24 horas

##### **3.II.4 CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Pacientes con anemia de cualquier índole, según la definición de anemia de la OMS.

- Pacientes con alcoholismo crónico
- Embarazadas
- Transfusiones recientes
- Pacientes con traslado a UCI posterior al procedimiento quirúrgico
- Pacientes con datos incompletos de laboratorio en las historias clínicas.
- Muerte intrahospitalaria

### **III. METODOS Y MATERIALES**

Para la elaboración de la investigación se incluyen pacientes con el diagnóstico previamente establecido de Diabetes mellitus tipo 2, que fueron admitidos al servicio de Cirugía General del Hospital Teodoro Maldonado Carbo para ser sometidos a cirugía no cardíaca. Posteriormente, se realizó la revisión de las historias clínicas de los pacientes, con el fin de definir el cumplimiento de los criterios de inclusión ya establecidos. De la misma manera, se realizó un seguimiento a cada historia clínica para definir las variables establecidas a continuación. Así como, para recolectar los valores de HbA1C de cada paciente previo a ser sometidos al procedimiento quirúrgico.

#### **VARIABLES:**

- Sexo
- Edad en años
- Tipo de diabetes
- Tipo de cirugía
- Días de estancia intrahospitalaria
- Complicaciones
- Glicemia de ayuno al ingreso
- Hba1c al ingreso

Los pacientes incluidos fueron distribuidos en dos grupos basados en la variable HbA1C, la cual tuvo como punto de corte 7%. Un valor <7%

para definir a los pacientes diabéticos tipo 2 controlados, y  $>7\%$  para los pacientes diabéticos tipo 2 mal controlados.

### **PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION**

Los análisis de los datos recolectados se realizaron por medio del software SPSS y STATGRAPHICS para Windows y Microsoft Excel.

## CAPITULO IV

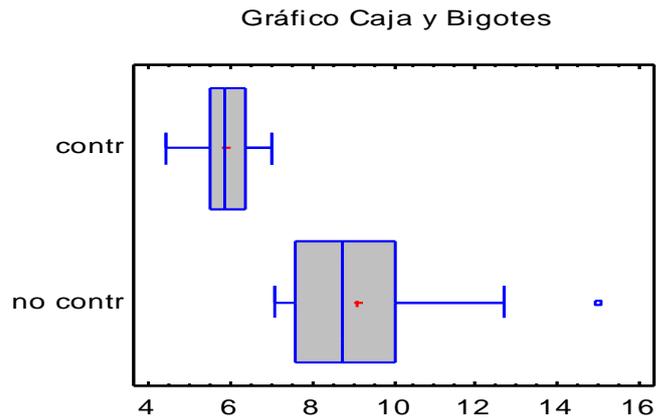
### RESULTADOS

#### HbA1C

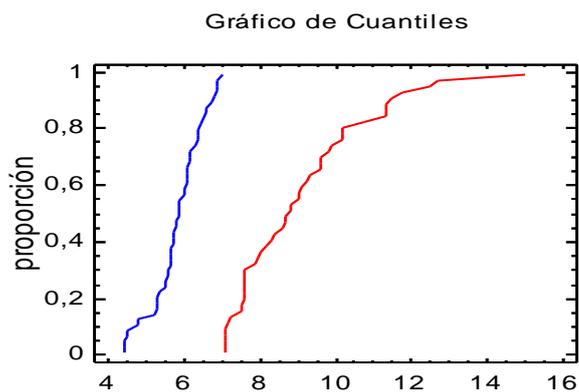
	Controlados	No controlados
N	52	48
Promedio	5,83	9,08
Mediana 50%	5,865	8,74
Cuartil Inferior 25%	5,515	7,6
Cuartil Superior 75%	6,345	10,04
Desviación estándar	0,68	1,77
Coeficiente de variación	11,74%	19,54%
Mínimo	4,4	7,1
Máximo	7	15
Rango	2,6	7,9
intervalo de confianza	5,63 -6,01	8,56-9,59

**Tabla 5:** Frecuencia HbA1C

Por medio de una prueba T de Student se puede determinar que existe diferencia significativa en el promedio de la HBA1C del grupo de pacientes bien controlados y el grupo no controlado, con un estadístico  $t = -11,91$  y un valor  $p = 0$  con un 95% de confianza.



**Ilustración 1:** Grafico de Caja y Bigotes HbA1C



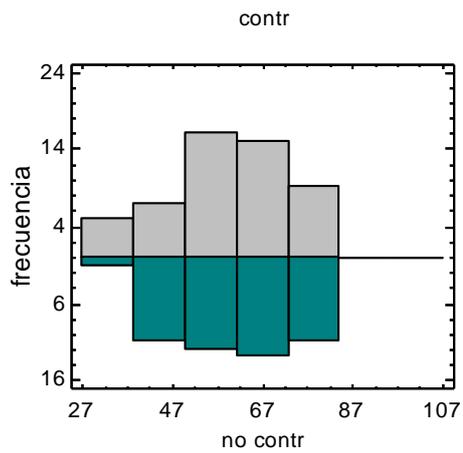
**Ilustración 2:** Grafico de cuantiles HbA1C

Como se observa en el diagrama de cajas, el 25% de los datos cae por debajo de 5,5. El 50% de los datos cae por debajo de 5,86 y el 75% de los datos cae por debajo de 6,34; en el grupo de controlados para HbA1C. En el grupo de no controlados, el 25% de los datos cae por debajo de 7,6, el 50% de los datos cae por debajo de 8,74 y el 75% de los datos cae por debajo de 10,04.

## Edad

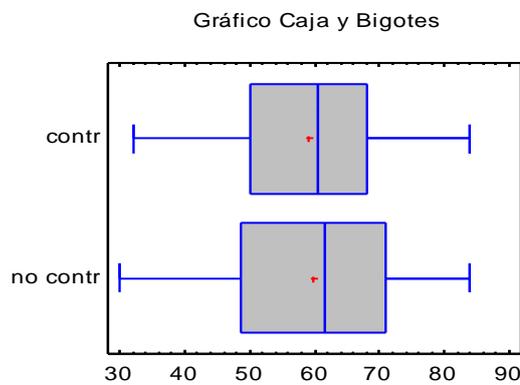
	Controlados	No controlados
N	52	48
Promedio	59,17	59,79
Desviación estándar	12,69	13,34
Coeficiente de variación	21,44%	22,31%
Mínimo	32	30
Máximo	84	84
Mediana	60,5	61,5
Cuartil inferior	50	48,5
Cuartil superior	68	71
Intervalo de confianza	55,64 - 62,70	55,91-63,66

**Tabla 6:** Frecuencia de Edad



**Ilustración 3:** Frecuencia de Edad

Por medio de la prueba t de Student se puede determinar que no existe significancia estadística entre las edades de las pacientes de estudio con un valor p mayor o igual a 0,05 ,  $p=0,81$  y un estadístico  $t = -0,23$ .



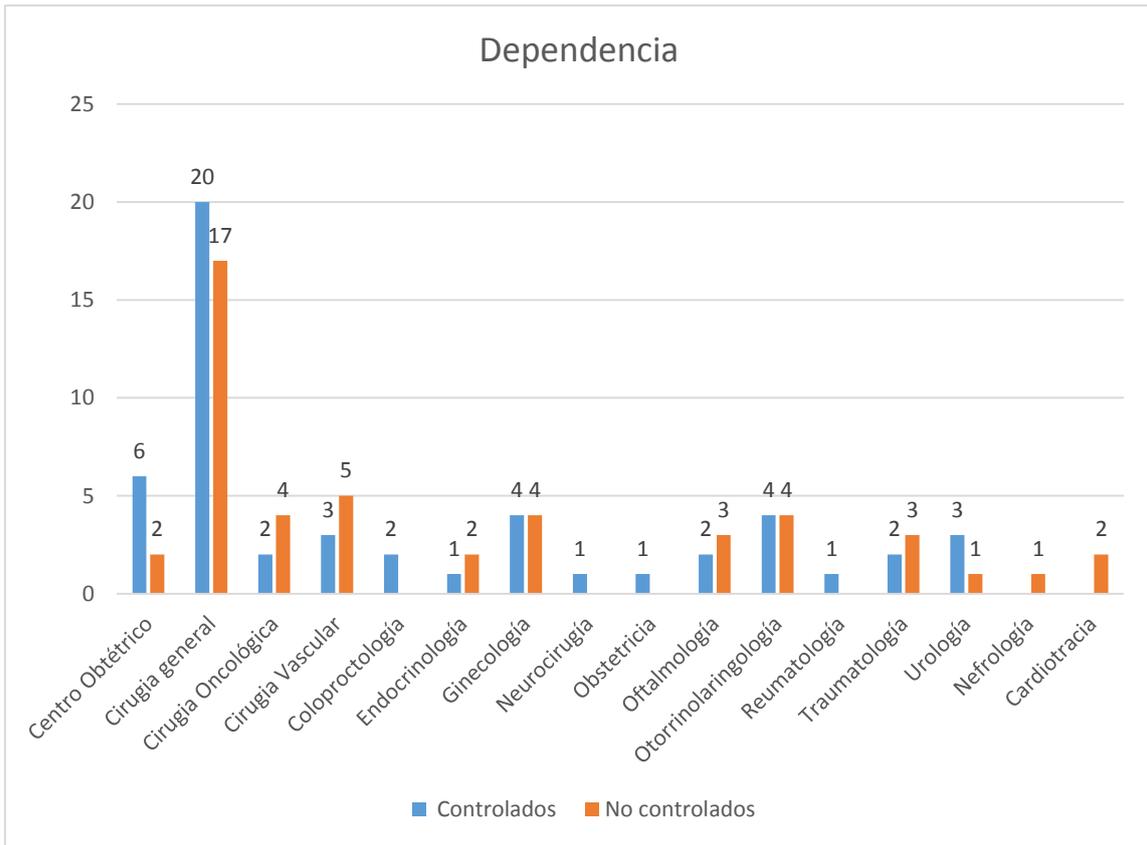
**Ilustración 4:** Grafico de Caja y bigotes respecto de la Edad

Como se observa en el diagrama de cajas las medidas de tendencia central no varían entre sí.

## Dependencia

Dependencia	Controlados	Porcentaje	No controlados	Porcentaje
Centro Obstétrico	6	11,54%	2	4,17%
Cirugía general	20	38,46%	17	35,42%
Cirugía Oncológica	2	3,85%	4	8,33%
Cirugía Vascular	3	5,77%	5	10,42%
Coloproctología	2	3,85%		0,00%
Endocrinología	1	1,92%	2	4,17%
Ginecología	4	7,69%	4	8,33%
Neurocirugía	1	1,92%		0,00%
Obstetricia	1	1,92%		0,00%
Oftalmología	2	3,85%	3	6,25%
Otorrinolaringología	4	7,69%	4	8,33%
Reumatología	1	1,92%		0,00%
Traumatología	2	3,85%	3	6,25%
Urología	3	5,77%	1	2,08%
Nefrología			1	2,08%
Cardiororácica			2	4,17%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,00%</b>	<b>48</b>	<b>100,00%</b>

*Tabla 7: Frecuencia de Dependencia*



**Ilustración 5: Frecuencia de Dependencia**

## Complicación

Buen control	
Limpieza quirúrgica	2
Acidosis mixta	1
Hiperglicemia	1
Requerimiento transfusional postquirúrgico	2
	6

**Tabla 8: Presencia de complicaciones en Diabéticos tipo 2 controlados**

	Mal control
Limpieza quirúrgica	3
Hiperglicemia	2
Requerimiento transfusional postquirúrgico	1
	6

**Tabla 9:** Presencia de complicaciones en Diabéticos tipo 2 no controlados

En el grupo de los Diabéticos tipo 2, tanto los controlados como los no controlados, encontramos que se produjo la presencia de 6 complicaciones.

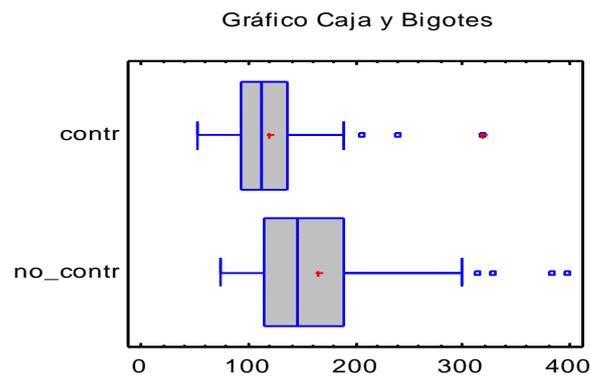
## Glucosa ingreso

Por medio de la prueba t de Student se puede determinar que existe significancia estadística de la diferencia de promedios de la glucosa ingreso, con un 95% de confianza, un estadístico  $t=-3,52$  y un valor  $p = 0,0007$  ( $p < 0,05$ )

	Controlado	No controlado
Recuento	52,0	48,0
Promedio	121,0	166,2
Mediana	111,5	146,0
Moda	167,0	75,0
Desviación Estándar	45,7	77,0

Coeficiente de Variación	37,8%	46,3%
Mínimo	51,0	75,0
Máximo	319,0	398,0
Rango	268,0	323,0
Cuartil Inferior	93,5	114,0
Cuartil Superior	135,5	189,5
Intervalo de confianza	(108,28-133,74)	(143,81-188,53)

*Tabla 10: Estadística descriptiva de glucosa al ingreso*



**Ilustración 6:** *Gráfico de Caja y Bigotes respecto de la glicemia al ingreso*

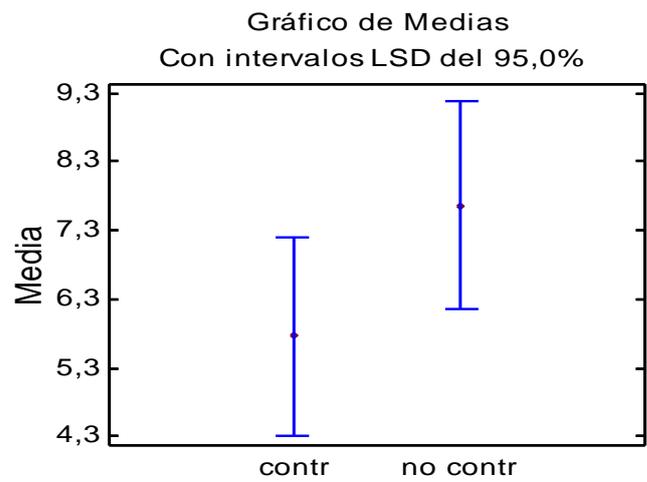
Como se observa en el diagrama de cajas las medidas de tendencia central de la glucosa varía significativamente entre ambos grupos.

## Días de estancia intrahospitalaria

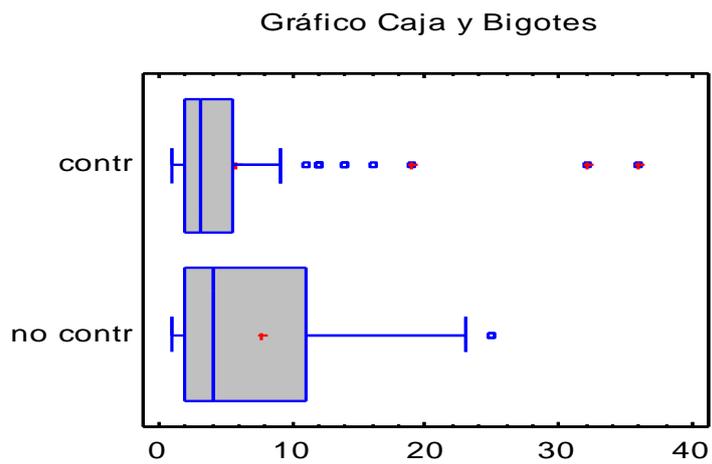
	Control	No control
Recuento	52,00	48
Promedio	5,77	7,66
Mediana	3,00	4
Moda		2
Desviación Estándar	7,23	7,67
Coefficiente de Variación	125,30%	100,07%
Mínimo	1,00	1
Máximo	36,00	25
Rango	35,00	24
Cuartil Inferior	2,00	2
Cuartil Superior	5,50	11
Intervalo de confianza	3,75-7,78	5,43-9,89

**Tabla 11:** Estadística descriptiva de Días de estancia intrahospitalaria

Por medio de la prueba t de Student se determinó que no existe diferencia significativa entre los días de hospitalización de los pacientes controlados y no controlados con un estadístico  $t = -1,27$  y un valor  $p = 0,205$ .



**Ilustración 7:** Grafico de medias Días de estancia intrahospitalaria



**Ilustración 8:** Grafico de Caja y Bigotes Días de estancia intrahospitalaria

## Buen control

	Buen control			Total
	< 5 días	5 - 7 días	> 7 días	
[30-44]	5	0	2	7
[45-59]	13	1	4	18
[60-74]	15	4	5	24
[75-89]	1	1	1	3
	34	6	12	52

Tabla 22: Proporción de pacientes diabéticos con buen control de acuerdo a los días de estancia intrahospitalaria

	Buen control			Total
	< 5 días	5 - 7 días	> 7 días	
[30-44]	9,62%	0,00%	3,85%	13,46%
[45-59]	25,00%	1,92%	7,69%	34,62%
[60-74]	28,85%	7,69%	9,62%	46,15%
[75-89]	1,92%	1,92%	1,92%	5,77%
	65,38%	11,54%	23,08%	100,00%

Tabla 13: Porcentaje de pacientes diabéticos con buen control de acuerdo a los días de estancia intrahospitalaria

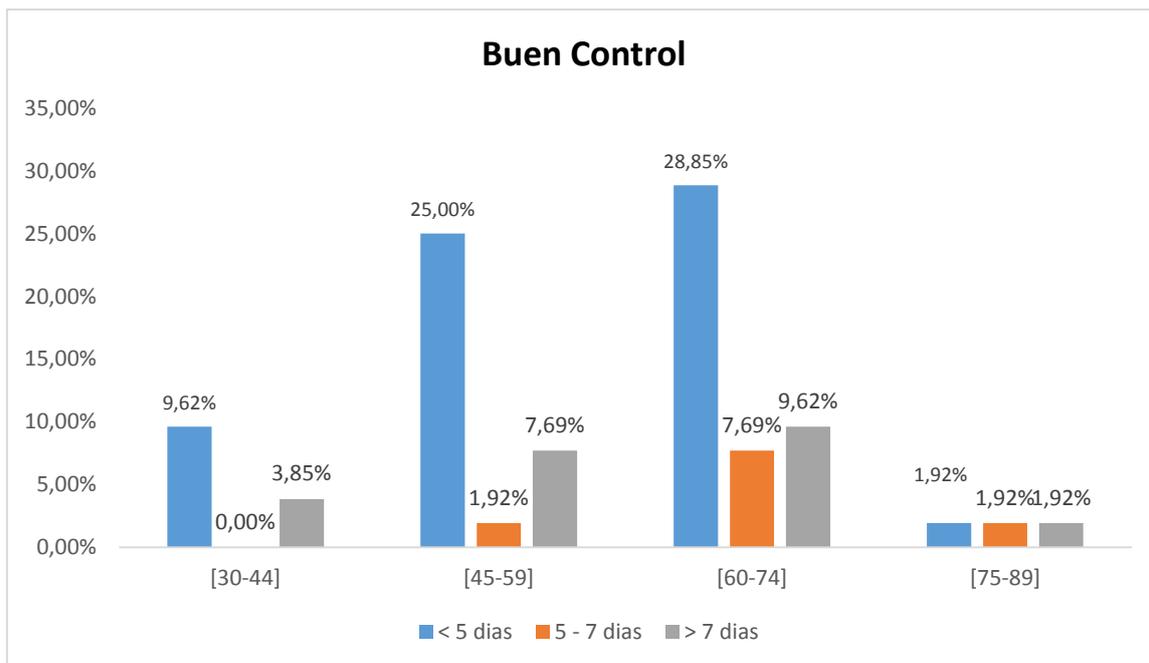


Ilustración 9: Días de estancia intrahospitalaria de acuerdo a grupo etario en diabéticos controlados

## Pruebas de Independencia

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	4,104	6	0,6626

Tabla14: Prueba chi cuadrado

Por medio de la Prueba chi cuadrada con un estadístico igual a 4,104, y un valor  $p = 0,6626$  se puede determinar que existe evidencia estadística de la independencia, no hay relación

## Mal control

Mal control				
	< 5 días	5 - 7 días	> 7 días	Total
[30-44]	3	0	7	10
[45-59]	7	1	2	10
[60-74]	11	7	4	22
[75-89]	4	0	2	6
	25	8	15	48

Tabla15: Proporción de pacientes diabéticos con mal control de acuerdo a los días de estancia intrahospitalaria

Mal control				
	< 5 días	5 - 7 días	> 7 días	Total
[30-44]	6,3%	0,0%	14,6%	20,8%
[45-59]	14,6%	2,1%	4,2%	20,8%
[60-74]	22,9%	14,6%	8,3%	45,8%
[75-89]	8,3%	0,0%	4,2%	12,5%
	52,1%	16,7%	31,3%	100,0%

Tabla 16: Porcentaje de pacientes diabéticos con mal control de acuerdo a los días de estancia intrahospitalaria

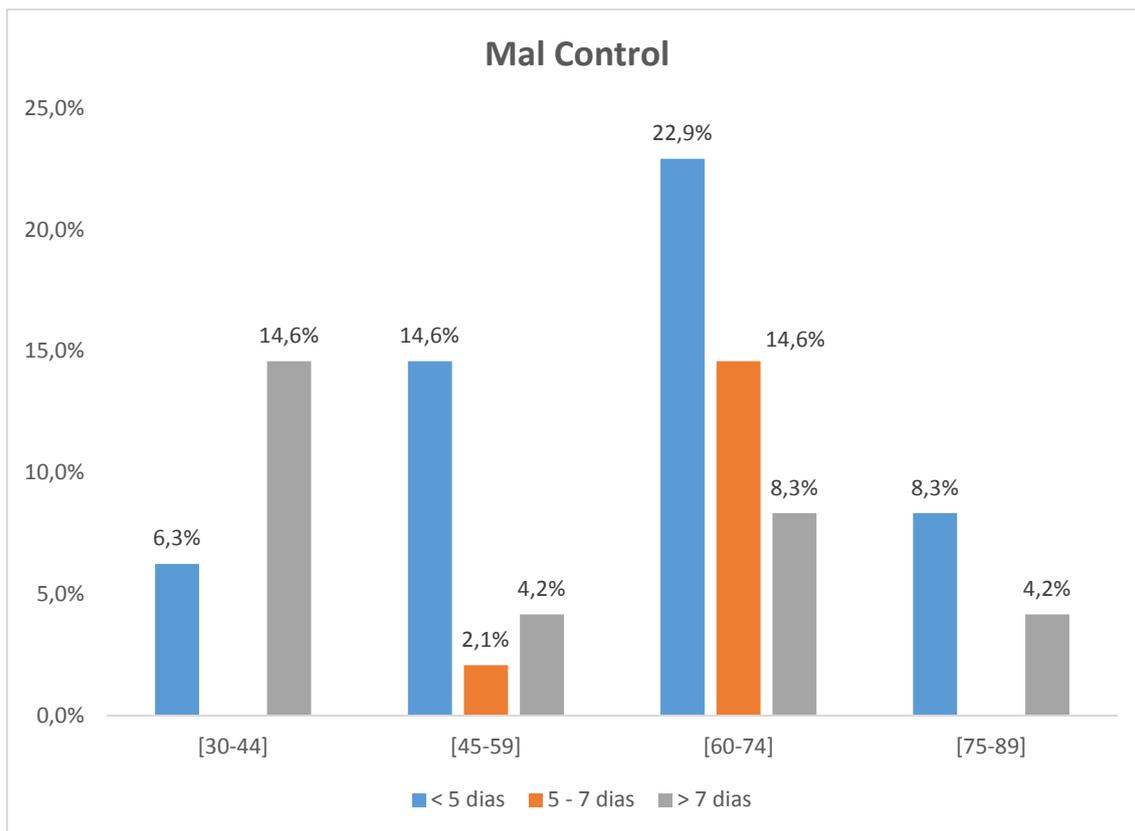


Ilustración 90: Días de estancia intrahospitalaria de acuerdo a grupo etario en diabéticos mal controlados

### Pruebas de Independencia

Prueba	Estadístico	Gl	Valor-P
Chi-Cuadrada	14,200	6	0,0275

Tabla17: Prueba chi cuadrado

Por medio de la prueba chi cuadrada se puede determinar que si existe significancia estadística de la relación o dependencia entre los grupos de edad y el número de días hospitalizados en los pacientes no controlados.

## Hemoglobina

	Controlado	No controlado
Recuento	50	47
Promedio	12,22	11,87
Mediana	12,35	11,9
Moda		
Desviación Estándar	1,56	1,65
Coeficiente de Variación	12,75%	13,88%
Mínimo	7,9	8,4
Máximo	15,2	15,9
Rango	7,3	7,5
Cuartil Inferior	11,4	10,7
Cuartil Superior	13,3	12,8
Intervalo de confianza	11,77- 12,65	11,38- 12,35

**Tabla18:** Estadística descriptiva de la variable Hemoglobina

Por medio de la prueba t de Student se puede determinar que no existe diferencia significativa entre los promedios de la hemoglobina de los pacientes controlado y no controlado, con un estadístico  $t = 1,06948$ , y un valor  $p = 0,28$  ( $p > 0,05$ ).

Gráfico Caja y Bigotes

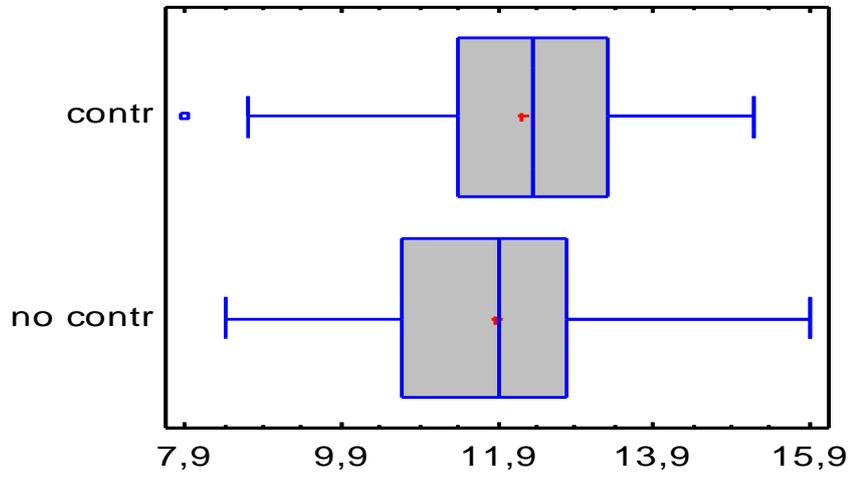
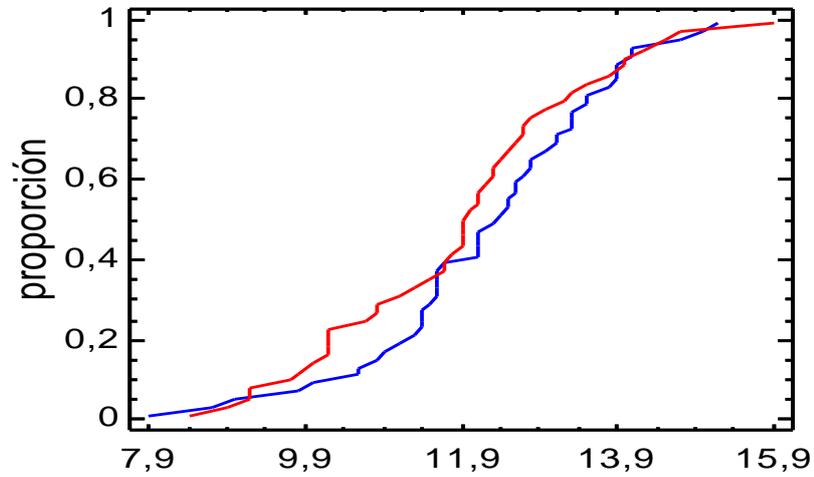


Gráfico de Cuantiles



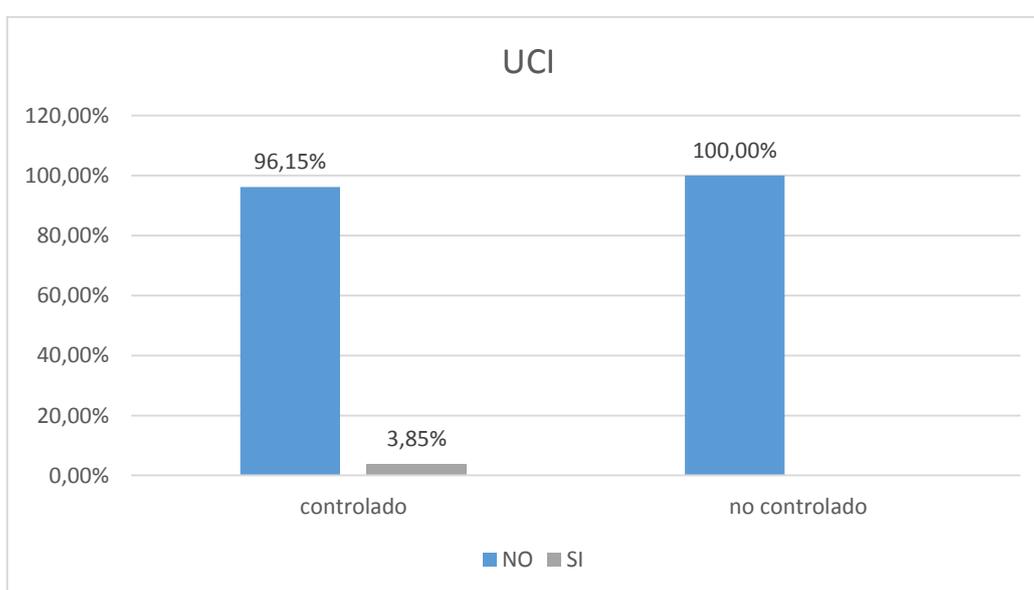
**Ilustración 11:** Grafico de Caja y Bigotes/Cuartiles

*respecto de los niveles de Hemoglobina*

## UCI

	<b>Controlado</b>	<b>%</b>	<b>No controlado</b>	<b>%</b>
NO	50	96,15%	48	100,00%
SI	2	3,85%		
	52	100,00%	48	

**Tabla 19:** Frecuencia de ingresos a UCI



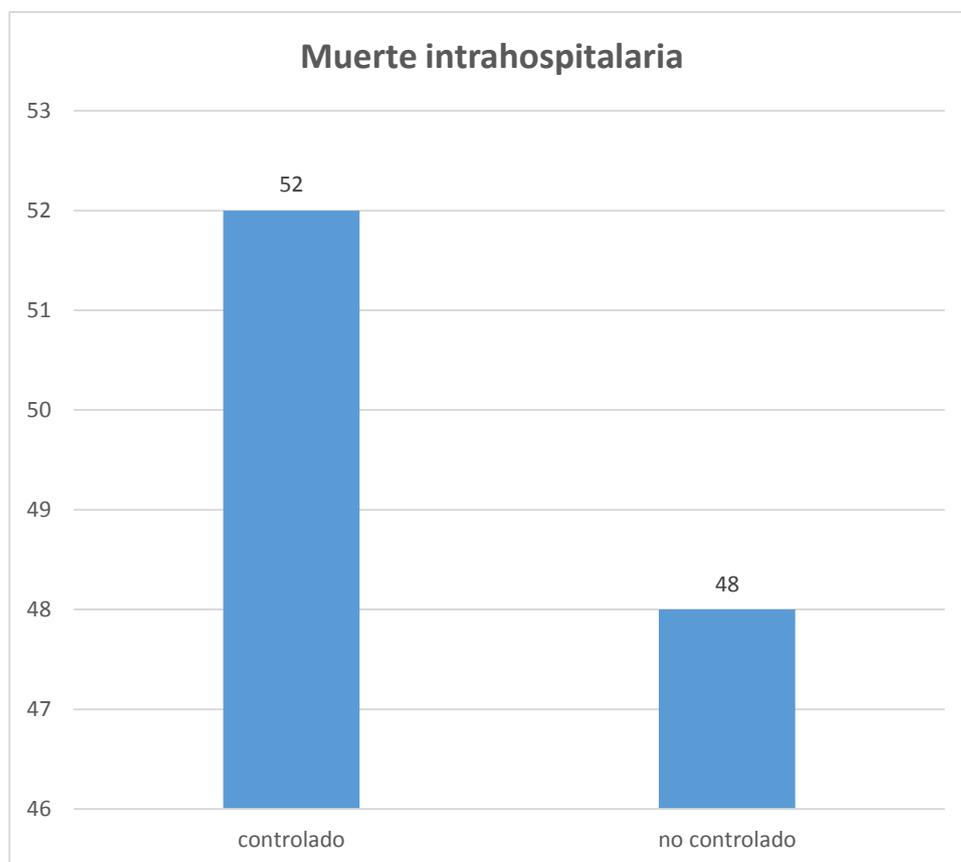
**Ilustración 12:** Frecuencia de ingresos a UCI

<i>Prueba</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Gl</i>	<i>Valor-P</i>
Chi-Cuadrada	1,884	1	0,1699

**Tabla 20:** Prueba chi cuadrado que determina la no significancia en la variable UCI

Por medio de la Prueba chi cuadrado se puede determinar que no existe significancia estadística entre los grupos con un valor  $p = 0,1699$  y un estadístico  $t = 1,884$ .

## Muerte intrahospitalaria



*Ilustración 13: Frecuencia de muerte intrahospitalaria*

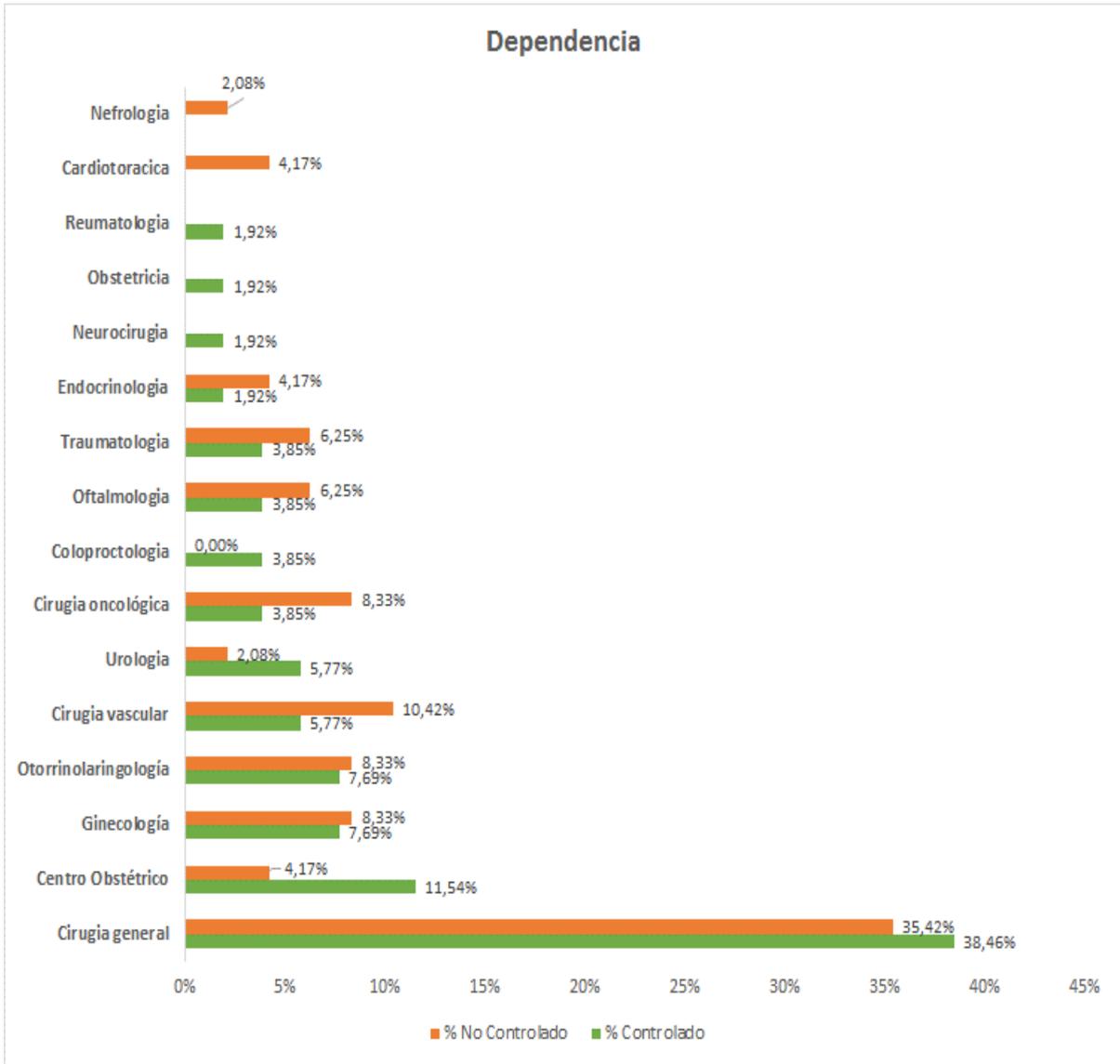
	controlado	no controlado
NO	52	48

*Tabla 21 : Total de pacientes Diabeticos tipo 2*

## Dependencia

	<b>Controlado</b>	<b>No controlado</b>	<b>% Controlado</b>	<b>% No Controlado</b>
Cirugía general	20	17	38,46%	35,42%
Centro Obstétrico	6	2	11,54%	4,17%
Ginecología	4	4	7,69%	8,33%
Otorrinolaringología	4	4	7,69%	8,33%
Cirugía vascular	3	5	5,77%	10,42%
Urología	3	1	5,77%	2,08%
Cirugía oncológica	2	4	3,85%	8,33%
Coloproctología	2		3,85%	
Oftalmología	2	3	3,85%	6,25%
Traumatología	2	3	3,85%	6,25%
Endocrinología	1	2	1,92%	4,17%
Neurocirugía	1		1,92%	
Obstetricia	1		1,92%	
Reumatología	1		1,92%	
Cardiorácica		2	0,00%	4,17%
Nefrología		1	0,00%	2,08%
	<b>52</b>	<b>48</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

**Tabla22:** Estadística descriptiva de la variable Dependencia



**Ilustración 14:** Frecuencia de Dependencia

## CAPITULO V

### DISCUSION

La Hemoglobina glicosilada es un marcador que hace más sencillo y fidedigno el control y seguimiento de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. En nuestro medio, el estilo de vida tan acelerado y cambiante de la actualidad, hace muy difícil el apego y seguimiento de un régimen estricto para poder controlar los niveles de glicemia de estos pacientes, haciendo probable que los pacientes diabéticos en requerimiento de cirugía no cumplan las metas terapéuticas fijadas en el tiempo previo a la cirugía. Pero los días previos al procedimiento, por el miedo de que el medico les cancele la cirugía, ajustan su régimen para cumplir valores de glicemia aceptables y ser intervenidos.

Este no es el caso con la HbA1C, ya que al darle seguimiento constante a los niveles de glicemia de un paciente diabético por 2-3 meses, permite un análisis correcto del estado del paciente, para que el medico pueda tomar la mejor decisión quirúrgica.

De acuerdo a los resultados de nuestro estudio, en lo que respecta a los días de estancia intrahospitalaria en pacientes diabéticos tipo 2 que son sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardiacos; tenemos que, de toda nuestra muestra obtenida, nuestro valor mínimo y máximo de días de estancia en los pacientes controlados es 1 y 36 respectivamente, y en los pacientes no controlados es 1 y 25 respectivamente. La media de días de estancia respectiva calculada en ambos grupos es de 3 y 4 días, con una desviación estándar de +/- 7.23/7.67. Al aplicarle a nuestros datos la prueba estadística T-Student, nos daba como resultado un valor de  $p=0.205$ , indicando que no existe una significancia estadística entre los días de hospitalización de los pacientes diabéticos controlados y no controlados.

Distintos autores a lo largo del tiempo han logrado demostrar la clara relación existente entre un inadecuado control glicémico en un paciente diabético y la gama de complicaciones clínicas y resultados adversos que este estado suele conllevar. Este fue el motivo que impulso la realización del presente estudio,

con el fin de objetivar la ausencia de conciencia preventiva en la población ecuatoriana, ya que la gran mayoría de pacientes diabéticos, tanto conocidos como aquellos que no han sido diagnosticados, no logran asimilar la magnitud de dicha patología y el gran cuidado con el que deben manejarla, sellando así su destino hacia un estilo de vida de alta morbimortalidad.

Una limitante en nuestro estudio, que pudo haber causado este desenlace fue la ausencia de valores de pruebas de función renal. Se ha comprobado que aquellos pacientes diabéticos de data crónica llegan a un estado de hipoglucemia a consecuencia de una pobre función renal, lo que en muchas ocasiones se puede confundir con la curación espontánea del paciente, al no necesitar terapia hipoglucemiante porque los niveles de glucosa en sangre están bajos, en realidad representa el paupérrimo estado clínico en el que se encuentra el paciente. La determinación de los niveles de función renal hubieran sido de gran aporte para nuestro trabajo investigativo, pero la ausencia de reactivos en la mayoría de las ocasiones y la exclusión de estos en las pruebas sanguíneas para el perfil quirúrgico en los pacientes fueron una gran desventaja.

Dentro de las limitantes de nuestro estudio, pudimos encontrar que muchos pacientes no procedían con la realización de su procedimiento quirúrgico porque no querían ser sometidos a una cirugía laparotómica en lugar de una laparoscópica, motivo por el cual no se presentaban el día en el que había programado la intervención. También, un gran número de nuestros pacientes en nuestra base de datos que no fueron tomados en cuenta para este estudio, únicamente tenían control por consulta externa y nunca fueron intervenidos.

El presente trabajo de investigación, si bien es cierto no logro demostrar el objetivo principal, mismo que se encuentra avalado por la literatura médica, fue de gran ayuda para demostrar que en nuestro medio existe un cuidado integral de los pacientes, ya que aquellos pacientes con buen control glicémico eran operados, a diferencia de aquellos diabéticos con pobre control, a los cuales se preocupaban por alcanzar las metas glicémicas previo a la toma de nuevas decisiones terapéuticas.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

De acuerdo a los resultados del presente estudio de investigación, se logró llegar a la conclusión de que no existe relación entre los niveles de HbA1C y el tiempo de estancia hospitalaria. Así mismo, al día del ingreso, muchos pacientes no cumplían con un óptimo control metabólico.

Por otra parte, se logró evidenciar que si existe una diferencia marcada en los niveles de hemoglobina glicosilada en aquellos pacientes diabéticos controlados, siendo esta menor a 7%, en tanto que los niveles de esta glicoproteína en los pacientes diabéticos no controlados suele ser mayor. Además, se observó que los niveles de glucosa en sangre guardan una relación directa con el grado de control que dichos pacientes lleven a lo largo de su vida.

Pudimos concluir que el control de los pacientes diabéticos debería ser más estricto, y se les debería dar un mejor seguimiento tanto antes como después de ser operados. Es decir, que en nuestro estudio la hemoglobina glicosilada tuvo un papel protagónico permitiéndoles a los médicos una adecuada toma de decisiones, e individualización de caso a caso, para darle un óptimo manejo terapéutico a cada paciente, con la seguridad de evitar la aparición de complicaciones que suelen asociarse y de que la vida del paciente no se encuentra en juego.

Consideramos importante darle un enfoque integral del paciente, sin limitarnos al cuadro clínico actual, con el objetivo de identificar correctamente al paciente diabético, y todas las implicaciones sistémicas que acompañan a esta entidad clínica. Más que nada si estos pacientes son quirúrgicos, ya que es conocido que los diabéticos quirúrgicos presentan un elevado riesgo de padecer complicaciones posteriores al procedimiento, motivo por el que no es factible dejar nada al azar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Campuzano Maya G, Latorre Sierra G. **La HbA1c en el diagnóstico y en el manejo de la diabetes** [Internet]. Medellin: Editora Médica Colombiana S.A; 2010 [cited 28 July 2017]. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2010/myl105-6b.pdf>
2. Osuna M, Rivera M, Bocanegra C, Lancheros A, Tovar H, Hernandez J et al. **Caracterización de la diabetes mellitus tipo 2 y el control metabólico en el paciente hospitalizado**. Bogota; 2014.
3. Underwood P, Hurwuitz S, Chamarthi B, Garg R. **Preoperative A1C and Clinical Outcomes in Patients With Diabetes Undergoing Major Noncardiac Surgical Procedures**. 37th ed. Boston; 2014.
4. Iglesias Gonzalez R, Barutell Rubio L, Artola Menendez S, Serrano Martin R. **Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus**. Madrid; 2014.
5. **Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus**. Diabetes Care. 2010;34(Supplement\_1):S62-S69.
6. Rollins K, Varadhan K, Dhatariya K, Lobo D. **Systematic review of the impact of HbA1c on outcomes following surgery in patients with diabetes mellitus**. *Clinical Nutrition*. 2016;35(2):308-316.

7. Halkos M, Lattouf O, Puskas J, Kilgo P, Cooper W, Morris C et al. **Elevated Preoperative Hemoglobin A1c Level is Associated With Reduced Long-Term Survival After Coronary Artery Bypass Surgery.** The Annals of Thoracic Surgery. 2008;86(5):1431-1437.
  
8. Guías ALAD de **Diagnostico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2** [Internet]. Latinoamerica; 2009 [cited 29 July 2017]. Available from: [http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias\\_ALAD\\_2009.pdf](http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias_ALAD_2009.pdf)
  
9. Bonora E, Kiechl S, Mayr A, Zoppini G, Targher G, Bonadonna R et al. **High-Normal HbA1c Is a Strong Predictor of Type 2 Diabetes in the General Population.** Diabetes Care. 2011;34(4):1038-1040.
  
10. Umpierrez G. **Hyperglycemia: An Independent Marker of In-Hospital Mortality in Patients with Undiagnosed Diabetes.** Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2002;87(3):978-982.
  
11. Membreño Mann J, Zonana Nacach A. **Hospitalización de pacientes con diabetes mellitus. Causas, complicaciones y mortalidad.** Tijuana: Medigraphic; 2004.
  
12. Zonana-Nacach A, Baldenebro-Preciado R, Felix-Muñoz G, Gutierrez P. **Tiempo de estancia en medicina interna.** Función del médico hospitalista. Tijuana: medigraphic; 2011.

13. Gonzales-Grandez N, Rodriguez-Lay E, Manrique-Hurtado H. **Características clínicas y factores asociados a morbilidad intrahospitalaria en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.** Rev Soc Peru Med Interna 2013; 26(4): 159-165.
  
14. Osuna M, Rivera M, Bocanegra C, Lancheros A, et al. **Caracterización de la Diabetes Mellitus tipo 2 y el control metabólico en el hospitalizado.** Acta Medica Colomb. 2014; 39(4): 344-351.
  
15. Pasquel F, Umpierrez G. **Manejo de la hiperglucemia en el paciente hospitalizado.** Medicina Buenos Aires 2010; 70: 275-283.
  
16. International Expert Committee. **International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes.** Diabetes Care. 2009;32(7):1327– 1334
  
17. Sato KK, Hayashi T, Harita N, Yoneda T, Nakamura Y, Endo G, Kambe H. **Combined measurement of fasting plasma glucose and A1C is effective for the prediction of type 2 diabetes: the Kansai Healthcare Study.** Diabetes Care. 2009;32(4): 644–646
  
18. Michael C d'Emden, Jonathan E Shaw, Peter G Colman, et al. **The role of HbA1c in diagnosis of DM in Australia.** Med J. 2012; 197(4): 220-221.
  
19. American Diabetes Association. **Standards of Medical Care in Diabetes.** Diabetes Care 2012; 35(1): 11-63.

20. Mendez-Garcia J, Romero-Robles L, Tenorio-Aguirre E, Mateos-Santa Cruz N, Torres-Tamayo M, Zacarias-Castillo R. **Concentraciones de HbA1c como factor de riesgo de muerte en pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus tipo 2.** Med Int Mex 2013; 29: 142-147.
21. Anna Frisch et al. **Prevalence and Clinical Outcome of Hyperglycemia in the Perioperative Period in Noncardiac Surgery.** Diabetes care. 2010; 33 (8): 1783-8.
22. Patricia Underwood, Reza Askari, Shelley Hurwitz, et al. **Preoperative A1C and Clinical outcomes in patients with Diabetes undergoing major noncardiac surgical procedures.** Diabetes care. 2014; 37: 611-6.
23. Noordzij PG, Boersma E, Schreiner F, et al. **Increased preoperative glucose levels are associated with perioperative mortality in patients undergoing noncardiac, nonvascular surgery.** Eur J Endocrinol 2007;156:137–142
24. Garcia-Ramos A, Cruz-Dominguez M, Madrigal-Santillan E, Morales-Gonzalez J, Vera-Lastra O. **Manejo de la hiperglucemia en pacientes hospitalizados.** Rev Med Inst Seguro Soc. 2015; 53(2):192-9.

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **González Carriel Arianne Denisse**, con C.C: # **0926642661** autor/a del trabajo de titulación: **Relación entre los niveles de HbA1C y el tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes diabéticos sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardíacos electivos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2016 - Diciembre 2016**, 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, **04 de Septiembre de 2017**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **González Carriel Arianne Denisse**

C.C: **0926642661**



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **González Carriel Dayanne Denisse**, con C.C: # **0926642679** autor/a del trabajo de titulación: **Relación entre los niveles de HbA1C y el tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes diabéticos sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardíacos electivos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2016 - Diciembre 2016**, 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, **04 de Septiembre de 2017**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **González Carriel Dayanne Denisse**

C.C: **0926642679**

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Relación entre los niveles de HbA1C y el tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes diabéticos sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardiacos electivos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2016 - Diciembre 2016		
<b>AUTOR(ES)</b>	González Carriel, Arianne Denisse; González Carriel, Dayanne Denisse		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Altamirano, María Gabriela		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias Medicas		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Medico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	04 de Septiembre de 2017	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	73
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Cirugía General, Endocrinología,		
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	Diabetes mellitus tipo 2, hospitalización, hemoglobina glicosilada, hiperglicemia, control glicémico.		

**RESUMEN/ABSTRACT** (150-250 palabras):

#### **OBJECTIVE:**

To determine the association between levels of Glycated Haemoglobin (HbA1C) and the length of hospital stay in patients with type 2 diabetes who underwent non-cardiac elective surgery at "Dr. Teodoro Maldonado Carbo" Hospital.

#### **RESEARCH AND DESIGN METHODS:**

A retrospective control study was carried out, in which the General Surgery Service of the Teodoro Maldonado Carbo Hospital participated. We include patients with a previously established diagnosis of Type 2 Diabetes Mellitus, admitted to the Surgery service to undergo noncardiac surgery between January 2016 and December 2016.

#### **RESULTS:**

A 7% HbA1C allowed the division of type 2 diabetic patients into two groups (<7% controlled,> 7% uncontrolled). In relation to the days of in-hospital stay, there was no statistical significance with a p value = 0.205 between both groups.

#### **CONCLUSSIONS:**

The HbA1C allowed the adequate management of the surgical patients, a good decision making on the part of the doctors and an early recovery of the patients. Incorporating renal function tests would be very useful when assessing diabetics with nephropathies, who often pass as patients with good control, and who in the long run would have poor post-surgical evolution.



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-993888720/996720428	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:ariannegonzalezcarriel@hotmail.com">ariannegonzalezcarriel@hotmail.com</a> , <a href="mailto:dayannegonzalezcarriel@hotmail.com">dayannegonzalezcarriel@hotmail.com</a>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Vásquez Cedeño, Diego Antonio</b>	
	<b>Teléfono: +593-982742221</b>	
	<b>E-mail: diegoavasquez@gmail.com</b>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		