



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**TEMA:**

Asociación de parámetros antropométricos y bioquímicos con la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023.

**AUTORAS:**

Bracco Azar Mirella Marissa

Loor Moreira Denisse Alejandra

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de**  
**Licenciada en Nutrición y Dietética**

**TUTORA:**

Dra. Correa Asanza, Katherine

Guayaquil, 01 de septiembre del 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Bracco Azar Mirella Marissa y Loor Moreira Denisse Alejandra** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética**.

### **TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Correa Asanza, Katherine**

### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Celi Mero, Martha Victoria**

**Guayaquil, 01 de septiembre del 2025**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

**Nosotros:** Bracco Azar, Mirella Marissa, Loor Moreira Denisse Alejandra

### DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Asociación de parámetros antropométricos y bioquímicos con la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023**. Previo a la obtención del título de Licenciados en Nutrición y Dietética, 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, 01 de septiembre del 2025**

### AUTORAS

f.

---

Bracco Azar, Mirella Marissa

f.

---

Loor Moreira Denisse Alejandra



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

## AUTORIZACIÓN

**Nosotros:** Bracco Azar, Mirella Marissa, Loor Moreira Denisse Alejandra

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Asociación de parámetros antropométricos y bioquímicos con la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023**. Cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 01 de septiembre del 2025

AUTORAS

f.

---

Bracco Azar, Mirella Marissa

f.

---

Loor Moreira Denisse Alejandra



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

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

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

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

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

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

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**

OPONENTE

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

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**

OPONENTE

# REPORTE



CERTIFICADO DE ANÁLISIS  
magister

## MIRELLA BRACCO- DENISSE LOOR



< 1%  
Textos  
sospechosos



- 0% Similitudes
  - 0% similitudes entre comillas
  - 0% entre las fuentes mencionadas
- 0% Idiomas no reconocidos (ignorada)
- 0% Textos potencialmente generados por la IA (ignorada)

Nombre del documento: MIRELLA BRACCO- DENISSE LOOR.docx  
ID del documento: 58981ec88943a86d066b9e4ec6de242f5ce9775  
Tamaño del documento original: 4.54 MB

Depositante: Carlos Luis Poveda Looz  
Fecha de depósito: 2/9/2025  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 2/9/2025

Número de palabras: 16.494  
Número de caracteres: 115.166

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y a la Virgen, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Por darme la salud, perseverancia y la fe necesaria para poder llegar hasta aquí.

A mis padres, gracias por su amor incondicional, por los sacrificios invisibles y las oraciones silenciosas. Nunca podré terminar de agradecerles.

A mis hermanas, mis compañeras de vida por acompañarme en cada paso y ser mi refugio en los momentos difíciles. Este logro también es de ustedes.

Mirella Marissa Bracco Azar

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a Dios por el regalo de la vida, la salud y las oportunidades para seguir avanzando. Gracias por protegerme en los momentos más duros, darme fortaleza cuando sentí que las fuerzas me faltaban y llenarme de fe para superar cada obstáculo en el camino.

A mis padres, quienes han sido mi más grande ejemplo de constancia y entrega. Gracias por cada sacrificio, por su paciencia infinita y por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba. Su apoyo incondicional y sus sabios consejos han sido el motor que me impulsó a no rendirme y a seguir persiguiendo mis sueños.

A mis abuelos, por su amor sincero, por sus palabras llenas de sabiduría y por enseñarme que la humildad, el respeto y la gratitud son valores que siempre debo llevar presentes. Su cariño y respaldo han sido un pilar irremplazable en mi vida.

Denisse Alejandra Loor Moreira

## **DEDICATORIA**

Al amor de mi vida mi papá José, este logro es para ti, no hay palabras suficientes para describir la admiración y el respeto que siento hacia ti. Eres mi ejemplo de fortaleza, de trabajo incansable y de integridad. Me enseñaste que nada se consigue sin esfuerzo, que los obstáculos no son muros sino pruebas para hacernos más fuertes, y que la fe es el motor que nos sostiene en los momentos más difíciles.

Gracias por los sacrificios que hiciste en silencio, por las veces que te guardaste tus propias preocupaciones para no cargarme con ellas, y por luchar cada día para que no me faltará nada. Gracias por tu amor incondicional, por tu paciencia, por tus consejos que, aunque a veces no entendía en el momento, hoy guían mis pasos. Te amo.

Mirella Marissa Bracco Azar

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme la fuerza, la paciencia y las oportunidades para llegar hasta aquí. Por acompañarme en cada momento, incluso cuando pensé que no podía más.

A mi familia, por ser mi apoyo incondicional, por creer en mí y motivarme a seguir, aun en los días más difíciles.

A mis amigos, por estar siempre con una palabra de aliento, por escucharme, por reír y también por compartir mis nervios en este proceso.

Denisse Alejandra Loor Moreira

## INDICE GENERAL

REPORTE.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
DEDICATORIA.....	IX
DEDICATORIA.....	X
INDICE GENERAL.....	XI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	2
<b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACION.....</b>	<b>3</b>
1.1. Planteamiento del Problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	4
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
2.1. Objetivo general.....	4
2.2. Objetivos específicos.....	4
<b>3. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>4. MARCO TEORICO.....</b>	<b>6</b>
7.1. Marco referencial.....	6
7.2. Marco conceptual.....	8
4.1.1. Generalidades.....	8
4.1.2. Diagnóstico.....	22
4.1.3. Intervención nutricional.....	26
7.3. Marco legal.....	40
<b>5. HIPÓTESIS.....</b>	<b>45</b>
<b>6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>46</b>

<b>7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>48</b>
7.4. Diseño metodológico .....	48
7.5. Criterios de inclusión .....	48
7.6. Criterios de exclusión .....	49
7.7. Recolección, procesamiento y análisis de la información .....	49
<b>8. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>64</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Niveles de hemoglobina glicosilada.....	12
Tabla 2. Niveles de glucosa plasmática en ayunas.....	12
Tabla 3. Niveles de tolerancia oral a la glucosa.....	13
Tabla 4. Clasificación de la presión arterial .....	14
Tabla 5. clasificación de los niveles de lípidos.....	15
Tabla 6. Índice glucémico .....	28
Tabla 7. Operacionalización de variables.....	46
Tabla 8. Características antropométricas y bioquímicas según sexo.....	50
Tabla 9. Distribución de IMC, función renal y control glucémico.....	51
Tabla 10. Asociación de parámetros antropométricos y bioquímicos con la función renal.....	52

## RESUMEN

**Introducción:** La Diabetes Mellitus tipo II es una enfermedad crónica, una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. La enfermedad renal, continúa en aumento debido a factores asociados con estilo de vida y factores como hipertensión arterial, obesidad que aumentan el riesgo de padecer daños renales en pacientes con diabetes. **Objetivo:** Determinar la asociación entre los parámetros antropométricos y bioquímicos y la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023. **Materiales y métodos:** Estudio transversal analítico de base retrospectiva, basado en la revisión de historias clínicas. Se analizaron variables bioquímicas (urea, creatinina, tasa de filtrado glomerular [TFG], glicemia y hemoglobina glicosilada). **Resultados:** Los resultados del análisis de chi cuadrado muestran que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el IMC y la función renal ( $p=0,796$ ), lo que indica que el estado nutricional por categorías de peso no se relaciona directamente con el deterioro del filtrado glomerular en la población estudiada. **Conclusión:** Se determinó que no existe una asociación entre el IMC y la función renal, lo que indica que el estado nutricional por categorías de peso no se relaciona directamente con el deterioro del filtrado glomerular en la población estudiada. La hemoglobina glicosilada y la glicemia basal no presentaron relación significativa con los estadios de función renal, pero si hay una asociación significativa entre los niveles de urea y de creatinina con el grado de deterioro renal.

**Palabras claves:** Diabetes mellitus tipo II, nefropatía diabética, Tasa de filtrado glomerular

## ABSTRACT

**Introduction:** Type II Diabetes Mellitus is a chronic disease that affects millions of people worldwide, constituting one of the leading causes of morbidity and mortality globally. Its sustained progression and the difficulty of maintaining adequate blood glucose control lead to various complications. Among these, kidney disease is of particular concern, as its prevalence continues to rise due to factors associated with modern lifestyles and the coexistence of other conditions such as hypertension and obesity, which increase the risk of renal damage in diabetic patients. **Objective:** To determine the association between anthropometric and biochemical parameters and renal function in adults with type 2 diabetes mellitus treated at Abel Gilbert Pontón Hospital, 2022–2023. **Materials and Methods:** Analytical cross-sectional study with a retrospective basis, conducted through the review of medical records. Biochemical variables were analyzed (urea, creatinine, glomerular filtration rate [GFR], blood glucose, and glycated hemoglobin). **Results:** Chi-square analysis showed no statistically significant association between BMI and renal function ( $p = 0.796$ ), indicating that nutritional status by weight categories is not related to glomerular filtration deterioration in the studied population. **Conclusion:** It was determined that there is no association between BMI and renal function, suggesting that nutritional status by weight categories is not related to glomerular filtration impairment in this population. Likewise, glycated hemoglobin and fasting blood glucose did not show a meaningful relationship with renal function stages; however, there is a significant association between urea and creatinine levels and the degree of renal deterioration.

**Keywords:** Type II diabetes mellitus, diabetic nephropathy, Glomerular filtration rate.

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus tipo II es una enfermedad crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo, constituyendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel global. Su evolución prolongada y la dificultad para mantener un control óptimo de la glucosa en sangre generan diversas complicaciones sistémicas que afectan principalmente órganos diana como los ojos, nervios, corazón y riñones. En particular, la enfermedad renal representa una de las más severas (1).

A nivel mundial, la enfermedad renal continúa en aumento debido a factores asociados con el estilo de vida moderno, como la alimentación inadecuada, el sedentarismo, y el envejecimiento de la población. Además, la coexistencia de otros factores como la hipertensión arterial y la obesidad incrementan el riesgo de daño renal en personas con diabetes. Por esta razón, resulta imprescindible identificar y comprender los factores que contribuyen al desarrollo y progresión renal, con el fin de implementar medidas preventivas efectivas que permitan mitigar esta complicación, mejorar el pronóstico y reducir su impacto social y económico (2)

Es importante realizar programas de educación nutricional para ayudar a prevenir la nefropatía, esto nos permite una detección a tiempo a los pacientes que predisponen de una obesidad, mal control glucémico y así reducir el daño renal. La alimentación juega un papel importante en los pacientes que tienen diabetes, sin embargo, se estima que al tener la enfermedad más de 8 años existe una pérdida renal progresiva lo cual es relevante la detección a tiempo de esta patología. Como prevención el consumo limitado de sodio ayudara a evitar que los riñones pierdan la capacidad de controlar el sodio y el agua, también ayudara a mantener estable la presión arterial.

Se recomienda una alimentación antiinflamatoria de bajo índice glucémico, proteínas de alta calidad, grasas saludables y una adecuada ingesta de líquidos. Limitar el consumo de azúcares simples, alimentos ultra procesados y grasas saturadas también contribuye a reducir la inflamación y el estrés oxidativo, procesos que aceleran el daño renal.

## **1. PROBLEMA DE INVESTIGACION**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La diabetes es una de las enfermedades metabólicas de causa multifactorial que, causada por muchas alteraciones, hábitos alimentarios, consumo de tabaco, inactividad física. Esta patología es caracterizada por las alteraciones de glucosa resultado un problema en la síntesis y déficit de la hormona de la insulina que a largo plazo genera daños en ciertos órganos del cuerpo (4).

La Organización Panamericana de la Salud estima que de 62 millones de personas que viven en América Latina, 244.084 mueren a causa de esta enfermedad. El número de casos sigue aumentando cada año. En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública estima una prevalencia de 14,4% de los casos con enfermedad renal por 7'.989.912 habitantes (5).

Existen diversos factores de riesgo estudiados. Actualmente, se reconoce que la hiperglucemia, la hipertensión, la obesidad, el tabaquismo, la raza, el sexo masculino, la dislipidemia, la edad y los factores genéticos se asocian con el desarrollo y progresión de la ND (6). A medida que avanza la enfermedad renal crónica, la tasa de filtrado glomerular se reduce por pérdida de nefronas y la hiperfiltración en las nefronas restantes acelera el proceso; sin intervención, puede evolucionar a enfermedad renal crónica terminal con necesidad de terapia sustitutiva (6).

Dada la carga clínica y social de la ND y la necesidad de contar con información local, resulta pertinente describir la frecuencia de las alteraciones renales y caracterizar el perfil bioquímico en pacientes con diabetes atendidos en nuestro contexto, como insumo para la planificación de acciones de seguimiento y control clínico.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Existe alguna asociación entre los parámetros antropométricos y bioquímicos con la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la asociación entre los parámetros antropométricos y bioquímicos y la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los parámetros antropométricos de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, mediante la revisión de historias clínicas en el Hospital Abel Gilbert Pontón.
- Evaluar el perfil bioquímico de los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, a través de la interpretación de los resultados de glicemia en ayunas, hemoglobina glicosilada (HbA1c), urea y creatinina sérica
- Establecer el estado de la función renal en los pacientes estudiados, mediante el análisis del índice de filtración glomerular estimado (TFGe) calculado a partir de los valores bioquímicos.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación analiza la asociación de parámetros antropométricos y bioquímicos con la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023. Esta patología crónica no contagiosa se distingue por la presencia de niveles altos de glucosa en sangre, ya sea debido por una producción inadecuada de insulina o por una resistencia a su efecto. Actualmente, la diabetes tipo II representa un problema de salud pública a nivel mundial, no solo por su alta prevalencia, sino también por los elevados costos que genera en los sistemas de salud y por el impacto negativo que tiene en la calidad de vida de los pacientes (3).

Una de las complicaciones más frecuentes y graves de esta patología es la enfermedad renal, la cual daña progresivamente los riñones. Esta condición afecta gravemente la salud del paciente y puede requerir tratamientos como la diálisis o incluso un trasplante renal. Entre los principales factores asociados a su desarrollo se encuentran el mal control glucémico, la hipertensión arterial, y una alimentación inadecuada, rica en carbohidratos simples y grasas perjudiciales (4).

Dada la magnitud de esta complicación y sus consecuencias médicas, económicas y sociales, es necesario evaluar todos los parámetros bioquímicos alterados de estos pacientes como la urea, creatinina, filtrado glomerular, ayudará a ejecutar un plan de prevención, intervenciones nutricionales a tiempo y capacitaciones de educación dirigidas con la finalidad de mejorar la enfermedad.

Los resultados de este estudio podrán favorecer especialmente a los pacientes, al obtener un manejo más individualizado y preventivo. Todo el personal del área de la salud, al obtener una información muy importante para que puedan mejorar sus guías de atención y al ámbito de salud en su totalidad, al aportar información importante para la creación de políticas públicas que faciliten la disminución de las complicaciones crónicas vinculadas a la diabetes.

## **4. MARCO TEORICO**

### **7.1. MARCO REFERENCIAL**

La nefropatía diabética es una complicación que llega a ocurrir en la mitad los pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2, mientras que en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 el riesgo disminuye a un tercio (5). De acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes, el número de casos de pacientes con diabetes puede aumentar a 629 millones en 2045 (6). Es una cifra preocupante ya que entre el 30 al 47% de individuos con nefropatía diabética llegan a padecer enfermedad renal en etapa terminal (7). Es por eso que se recomiendan chequeos anuales para prevenir un deterioro renal o tratarlo a tiempo.

Los factores de riesgo se pueden dividir entre modificables y no modificables. Principalmente, la edad avanzada, un tiempo prolongado de diagnóstico de Diabetes Mellitus 2, tener antecedentes familiares de resistencia a la insulina, hipertensión, nefropatía diabética o DM2, haber tenido diabetes gestacional o incluso factores genéticos que no se pueden cambiar. En contraste, factores como poco control de glicemia, dislipidemia, sedentarismo, obesidad, tabaquismo, síndrome metabólico, cuadros de insuficiencia renal aguda, incluso la deficiencia de vitamina D pueden ser modificados mediante medicación y cambio de hábitos (8).

La alimentación y el estilo de vida son muy importantes, ya que pueden ser mejorados el cuadro clínico del paciente. Una de las recomendaciones para los pacientes es reducir su ingesta de sodio a  $<2$  g/día de acuerdo a las guías ADA y KDIGO (9). De tal manera se puede mejorar la presión arterial, educir el riesgo cardiovascular y la albuminuria. Además limitar el consumo de proteína a 0.6 a 0.8 g/kg según KDOQI para evitar mayores complicaciones (9). Por supuesto que debe ser guiado por un nutricionista dietista certificado para prevenir la malnutrición que suele ser muy común en este tipo de pacientes.

Los principales impulsores del daño renal en pacientes con DM2 son la hiperglicemia crónica y la hipertensión, que contribuyen al deterioro de los vasos sanguíneos del riñón y favorecen la aparición de microalbuminuria y descenso del filtrado glomerular. Según fuentes de salud general (Verywell Health), controlar ambos es esencial para prevenir la aparición o progresión de la nefropatía. Esto evidencia que, más allá de complicaciones visibles, la gestión metabólica es la línea de defensa más efectiva frente al daño renal en estos pacientes (10).

Anteriormente, un estudio epidemiológico en población de bajos recursos económicos en Ciudad de México reportó que el 24.7% de los hombres y el 9.6% de las mujeres con Diabetes Mellitus tipo II presentaron proteinuria detectable. A su vez, la microalbúmina estuvo presente en el 84.4% y el 63.8% de las mujeres. Además, el promedio en nivel de la Hemoglobina glicosilada fue de 9.6% la población masculina y 9.5% en la población femenina, lo que resultó en un mal control glicémico generalizado. Por último, también se detectó una significativa proporción en la disfunción renal: el 26% de la población masculina y el 50% en la población femenina evidenciaron una función renal disminuida, y algunos ya en enfermedad renal, o incluso con pacientes dializados panorama muestra la realidad de falta de control metabólico y su consecuencia directa sobre la salud renal en poblaciones vulnerables de América Latina (11).

Otro estudio distinto realizado en México, la prevalencia de enfermedad renal en pacientes con diabetes mellitus tipo II fue del 53%. De estos, el 33,98% se encontraba en estadio 2 de la enfermedad renal crónica, mientras que el 2,76% estaba en estadios 4-5. Los factores asociados con la enfermedad renal fueron la edad avanzada, la presencia de proteinuria y el consumo de antiinflamatorios no esteroideos. Este estudio resalta la importancia de un diagnóstico precoz y un manejo adecuado para prevenir la progresión de la enfermedad renal en pacientes con diabetes mellitus tipo II (12).

## **7.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **4.1.1. Generalidades**

#### **Diabetes**

El término Diabetes Mellitus tiene un origen etimológico que refleja las principales manifestaciones clínicas de la enfermedad. La palabra “diabetes” proviene del griego antiguo diabaínein, que significa “pasar a través”, en referencia a la poliuria (exceso de orina) observada en los pacientes. El término “mellitus”, de origen latino, significa “dulce como la miel” y hace referencia a la presencia de glucosa en la orina, un hallazgo clínico que permitió identificar esta enfermedad siglos antes del desarrollo de técnicas diagnósticas modernas. La distribución como “tipo II” se emplea para diferenciarla de otras formas de diabetes, en particular la tipo I, y hace referencia a una modalidad que aunque, pueda aparecer en personas jóvenes, es más común en adultos (13).

A nivel global, la cantidad de individuos que sufren de diabetes ha aumentado de manera preocupante, creciendo de 200 millones en 1990 a 830 millones en 2022. Este incremento ha sido más pronunciado en los países de ingresos medios y bajos en comparación con los de alto ingresos. Además, se ha evidenciado que en 2022 más de la mitad de los individuos diagnosticados con diabetes no recibían ningún tipo de tratamiento farmacológico. La menor cobertura de tratamiento se observó particularmente en las naciones de ingresos medianos bajos, lo que refleja una importante brecha en el acceso a la atención médica adecuada para esta enfermedad crónica (14).

De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut), la prevalencia de diabetes en la población ecuatoriana entre los 10 y 59 años es alarmante, alcanzando un 1,7%. Este porcentaje incrementa considerablemente con la edad, de modo que aproximadamente uno de cada diez ecuatorianos es diagnosticado con diabetes al llegar a los 50 años.

Asimismo, el Ministerio de Salud Pública reporta cerca de 37.000 nuevos casos de diabetes en el país cada año. De estos, el 98% corresponde a diabetes tipo II, cuya aparición se relaciona principalmente con factores como una alimentación inadecuada, antecedentes familiares y un estilo de vida sedentario (15).

### **Fisiopatología**

La Diabetes Mellitus tipo II (DM2) es una enfermedad metabólica compleja, cuya base se encuentra en dos alteraciones principales: la resistencia a la insulina y el deterioro progresivo de la función de las células beta pancreáticas. En las fases tempranas de la enfermedad, los tejidos periféricos como el hígado y los músculos presentan una respuesta inadecuada a la insulina, lo que obliga al cuerpo a aumentar su producción para mantener la glucemia dentro de rangos normales. Sin embargo, con el paso del tiempo, las células beta pierden su capacidad de compensar esta resistencia, resultando en una secreción insuficiente de insulina (16).

### **Complicaciones**

Las complicaciones microvasculares son consecuencia del daño a pequeños vasos sanguíneos y comprenden tres principales:

- **Nefropatía diabética:** Compromete la función renal de forma progresiva. Es una de las principales complicaciones de la diabetes y una causa frecuente de enfermedad renal crónica, que puede llevar a la necesidad de diálisis o trasplante renal (17).
- **Retinopatía diabética:** Afecta los vasos sanguíneos de la retina, lo que puede originar alteraciones visuales que van desde visión borrosa hasta ceguera, especialmente si no se diagnostica y trata oportunamente (17).
- **Neuropatía diabética:** Se refiere al daño de los nervios periféricos, provocando síntomas como dolor, entumecimiento, hormigueo o pérdida de sensibilidad. También puede interferir con funciones autonómicas como la digestiva, sexual o urinaria (17).

Las complicaciones macrovasculares se relacionan con daño en grandes vasos sanguíneos y aumentan el riesgo de:

- **Enfermedad cardiovascular:** Comprende afecciones como el infarto agudo de miocardio, la insuficiencia cardíaca y la muerte súbita. Las personas con diabetes tipo II presentan un riesgo de dos a cuatro veces mayor de experimentar eventos cardiovasculares en comparación con la población general (17).
- **Evento cerebrovascular (ACV):** Relacionado con el daño a los vasos sanguíneos del cerebro, puede manifestarse como un evento isquémico o hemorrágico, con consecuencias neurológicas potencialmente graves (17).
- **Enfermedad arterial periférica:** Se caracteriza por una circulación deficiente en las extremidades inferiores, lo que incrementa la probabilidad de desarrollar úlceras, infecciones severas y, en casos avanzados, la necesidad de amputaciones (17).

### **Nefropatía diabética**

La nefropatía diabética es una complicación microvascular progresiva de la Diabetes Mellitus, caracterizada por daño estructural y funcional en los riñones. Clínicamente, se manifiesta inicialmente por la presencia de microalbuminuria (excreción urinaria de albúmina entre 30 y 300 mg/día), que puede progresar a macroalbuminuria (más de 300 mg/día), disminución del filtrado glomerular y, finalmente, enfermedad renal en etapa terminal (18).

## **Estadios de la nefropatía**

La evolución de la nefropatía diabética se divide en cinco estadios progresivos:

1. **Hiperfiltración glomerular:** Aumento inicial del filtrado glomerular, sin síntomas clínicos evidentes (18).
2. **Microalbuminuria incipiente:** Primera evidencia de daño renal; aún es reversible si se controla la enfermedad (18).
3. **Macroalbuminuria:** Aumento significativo de la pérdida de proteínas en la orina y aparición de hipertensión (18).
4. **Disminución progresiva del filtrado glomerular:** Deterioro acelerado de la función renal (18).
5. **Enfermedad renal terminal:** pérdida casi total de la función renal, requiriendo terapia de reemplazo como diálisis o trasplante (18).

## **Fisiopatología nefropatía diabética**

La nefropatía diabética es una enfermedad renal progresiva cuya fisiopatología es cada vez más comprendida a través de mecanismos moleculares recientes. Destacan el papel de vías inflamatorias, especies reactivas de oxígeno, estrés oxidativo, citocinas y procesos epigenéticos en su desarrollo. También se es fundamental el papel crítico del sistema renina-angiotensina-aldosterona (RAAS), cuyos bloqueadores combinados con inhibidores de cotransportadores de sodio-glucosa Tipo II (SGLT-2) muestran una acción sinérgica para reducir marcadores inflamatorios y fibrosos inducidos por la hiperglucemia.

## Factores de riesgo

### Control glucémico

El control glucémico en el paciente con Diabetes Tipo II (DM2) se centra en la determinación de 3 parámetros: la hemoglobina glicosilada (HbA1c), la glucemia plasmática en ayunas (GPA) y la glucemia posprandial (GPP). Actualmente, la HbA1c se considera el patrón de referencia para evaluar el control glucémico del paciente diabético, debido a la larga experiencia disponible sobre la reducción del riesgo de complicaciones crónicas (19).

### Hemoglobina glicosilada

Mide tu nivel de glucosa en sangre durante los últimos tres meses, La ventaja de este examen que no es necesario que el paciente este en ayunas. Los valores son los siguientes (19).

**TABLA 1. NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA**

Normal	Menos de 5.7%
Prediabetes	5.7% a 6.4%
Diabetes	6.5% o más

### Glucosa plasmática en ayunas

Mide tus niveles de glucosa en sangre en ayunas, significa que no se puede ingerir alimentos al menos 8 horas antes de la prueba. Generalmente se la realiza a las primeras horas de la mañana antes del desayuno (19).

**TABLA 2. NIVELES DE GLUCOSA PLASMÁTICA EN AYUNAS**

Normal	Menor que 100 mg/dl
Prediabetes	100 mg/dl a 125 mg/dl
Diabetes	126 /dl o más

## Prueba de tolerancia oral a la glucosa

Es una prueba que se realiza para ver cómo está la salud metabólica de un individuo mide la glucosa en sangre dos horas después de ingerir una bebida con 75 gramos de azúcar (19).

**TABLA 3. NIVELES DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA**

Normal	Menor que 140 mg/dl
Prediabetes	140 mg/dl a 199 mg/dl
Diabetes	200 mg/dl o más

## Presión arterial

La presión arterial es la fuerza que ejerce contra la pared arterial la sangre que circula por las arterias. La presión arterial incluye dos mediciones: la presión sistólica, que se mide durante el latido del corazón (momento de presión máxima), y la presión diastólica, que se mide durante el descanso entre dos latidos (momento de presión mínima). Primero se registra la presión sistólica y luego la presión diastólica (20).

Los nuevos criterios de diagnósticos según la Sociedad Europea de Cardiología (ESC).

- PA en consulta: medición convencional tomada por un profesional de salud en el consultorio. Puede estar afectada por el “efecto de bata blanca”(20).
- AMPA (Auto medición de la PA en el hogar): El paciente se mide la PA en su domicilio con un tensiómetro validado. Es útil para detectar hipertensión enmascarada o de bata blanca (20).
- MAPA (Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial): Un dispositivo automático mide la presión arterial durante 24 horas, incluso mientras el paciente duerme. Es el método más preciso y útil para evaluar el riesgo cardiovascular (20).

**TABLA 4. CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

<b>PRESION ARTERIAL NO ELEVADA</b>	<b>PRESIÓN ARTERIAL ELEVADA</b>	<b>HIPERTENSIÓN</b>
<p><b><u>PA CONSULTA</u></b>                      PA sistólica &lt; 120 mmHg                      o                      PA diastólica &lt; 70 mmHg</p>	<p><b><u>PA CONSULTA</u></b>                      PA sistólica 120 –139 mmHg                      o                      PA diastólica 70 – 89 mmHg</p>	<p><b><u>PA CONSULTA</u></b>                      PA sistólica ≥ 140 mmHg                      o                      PA diastólica ≥ 90 mmHg</p>
<p><b><u>AMPA</u></b>                      PA sistólica &lt; 120 mmHg                      y                      PA diastólica &lt; 70 mmHg</p>	<p><b><u>AMPA</u></b>                      PA sistólica 120 – 134 mmHg                      y                      PA diastólica 70 – 84 mmHg</p>	<p><b><u>AMPA</u></b>                      PA sistólica ≥ 135 mmHg                      y                      PA diastólica ≥ 85 mmHg</p>
<p><b><u>MAPA</u></b>                      PA sistólica durante el día &lt;120 mmHg                      y                      PA diastólica &lt; 70 mm/hg</p>	<p><b><u>MAPA</u></b>                      PA sistólica durante el día 120 –134 mmHg                      y                      PA diastólica 70 – 84 mm/hg</p>	<p><b><u>MAPA</u></b>                      PA sistólica durante el día ≥ 135 mmHg                      y                      PA diastólica ≥ 85 mm/hg</p>

## **Dislipidemia**

La dislipidemia es la alteración en los niveles de lípidos (grasas) en la sangre, lo cual incrementa el riesgo de desarrollar patologías cardiovasculares. Entre los lípidos más importantes se encuentran el colesterol y los triglicéridos, que son absorbidos en el intestino y transportados por lipoproteínas a través del organismo para cumplir funciones como la producción de energía, la síntesis de esteroides y la formación de ácidos biliares. Los principales contribuyentes a estas vías son el colesterol, el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL), los triglicéridos y las lipoproteínas de alta densidad (HDL). Un desequilibrio de cualquiera de estos factores, ya sea por causas orgánicas o no orgánicas, puede provocar esta enfermedad (21).

## **Colesterol**

El colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL), conocido como “colesterol malo”, tiende a acumularse en las paredes arteriales, favoreciendo la formación de placas y dificultando el paso de la sangre. El colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL), denominado “colesterol bueno”, contribuye a remover el exceso de LDL del torrente sanguíneo, reduciendo el riesgo de aterosclerosis.

El colesterol total corresponde a la suma de los valores de LDL, HDL y la mitad de los triglicéridos. Niveles elevados de colesterol total pueden reflejar un aumento del riesgo de enfermedad cardíaca y evento cerebrovascular (21).

### Triglicéridos

Los triglicéridos se almacenan en las células grasas y se liberan como energía cuando se necesitan. Un nivel alto de triglicéridos también puede contribuir a la formación de placa y a la inflamación arterial (21).

**TABLA 5. CLASIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE LÍPIDOS**

<b>Colesterol total</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deseable: &lt;200 mg/dl</li> <li>• Límite alto: 200 mg/dl a 239 mg/dl</li> <li>• Alto: <math>\geq</math>240 mg/dl</li> </ul>
<b>Colesterol de lipoproteínas de baja densidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Óptimo: &lt;100 mg/dl</li> <li>• Cerca del óptimo/por encima del óptimo: 100 mg/dl a 129 mg/dl</li> <li>• Límite alto: 130 mg/dl a 159 mg/dl</li> <li>• Alto: 160 mg/dl a 189 mg/dl</li> <li>• Muy alto: <math>\geq</math>190 mg/dl</li> </ul>
<b>Colesterol de lipoproteínas de alta densidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo: &lt;40 mg/dl (hombres), &lt;50 mg/dl (mujeres)</li> <li>• Alto: <math>\geq</math>60 mg/dl</li> </ul>
<b>Triglicéridos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: &lt;150 mg/dl</li> <li>• Límite alto: 150 mg/dl a 199 mg/dl</li> <li>• Alto: 200 mg/dl a 499 mg/dl</li> <li>• Muy alto: <math>\geq</math>500 mg/dl</li> </ul>

### Obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica, progresiva y recurrente, caracterizada por un exceso de grasa corporal que afecta negativamente la salud y el bienestar social. Se asocia con diversas complicaciones, desigualdades en el acceso a la salud y un mayor riesgo de muerte prematura. Para evaluar la obesidad de manera adecuada, es necesario realizar una historia clínica completa y un examen físico detallado. Esta valoración debe centrarse no solo en los aspectos antropométricos, sino también en los impactos psicológicos, metabólicos, ambientales y económicos relacionados con la acumulación de grasa, teniendo en cuenta las diferentes condiciones de salud asociadas.

Promover la comprensión y la información sobre este asunto ayudará a disminuir el estigma y los prejuicios relacionados al peso. Una evaluación parcial y sin juicios es primordial para dirigir futuras indagaciones, derivaciones adecuadas y tratamientos adecuados (22).

### **Clasificación de la obesidad**

- **Obesidad Preclínica:** Se refiere a la acumulación excesiva de grasa sin afectación orgánica evidente, pero con riesgo aumentado de desarrollar enfermedades como diabetes tipo II o enfermedades cardiovasculares (23).
- **Obesidad Clínica:** Se diagnostica cuando el exceso de grasa provoca disfunción en tejidos u órganos, generando signos, síntomas o limitaciones en la vida diaria (23).

### **Criterios de diagnósticos**

#### **Valoración clínica**

Son un conjunto de métodos que permiten evaluar el estado nutricional de una persona o grupo de personas. Incluye el historial médico del paciente, evaluación de hábitos alimenticios, nivel de actividad física, parámetros antropométricos y factores psicológicos. La Entrevista Motivacional (EM) es una técnica psicológica respaldada por evidencia, que tiene como propósito es facilitar el proceso de cambio. Su objetivo principal es fomentar una conversación productiva dentro de un ambiente empático y de aceptación, donde la persona pueda reflexionar sobre sus propias razones para querer cambiar (24).

## **Perímetro abdominal**

El perímetro de cintura permite tener una medida representativa de la grasa abdominal, por lo que es un indicador importante de riesgo cardiovascular asociado a la obesidad central (25).

### **Criterios para determinar el riesgo cardiovascular:**

- Hombres: > 102 cm
- Mujeres: > 88 cm

## **Porcentaje de grasa corporal**

- **Medición de pliegues cutáneos:** Se usa un plicómetro, o calibrador de piel, para medir el grosor de la grasa subcutánea en diferentes partes del cuerpo. Se obtiene una estimación de la composición de la grasa corporal (26).
- **Balanza de bioimpedancia:** Se analiza la resistencia del cuerpo al paso de una corriente eléctrica. Se estima la grasa corporal a partir de la resistencia de los tejidos y sustancias del cuerpo (26).

## **Peso**

El peso corporal es la combinación total de todos los componentes que conformen el ser humano, que incluye la masa grasa, masa muscular, huesos órganos y agua corporal los cuales varían en cantidad en cada persona. Este es un indicador y también un elemento fundamental en la valoración del estado físico y nutricional (27). Para obtener un valor más concreto del peso corporal, se recomienda realizar la medición en un ambiente controlado. El paciente debe tener la menor cantidad de ropa incluyendo los accesorios, evacuar su vejiga antes de pesarse y no tomar agua al menos 3 horas antes. Se debe colocar en una posición erguida, con los pies un poco separados, los brazos relajados a los costados del cuerpo, ubicar la cabeza recta y la mira siempre hacia al frente. (28).

## **Talla**

La talla es una medida antropométrica importante que siempre de ser utilizada para poder sacar composiciones corporales. La cual se debe medir desde la planta de los pies hasta el vértice del cráneo. Existen muchos métodos para obtener la talla, por ejemplo, la altura de la rodilla. La posición correcta del paciente es estar de pie, juntado los talones hasta formar un ángulo de aproximadamente 45 grados, los músculos de los glúteos y la zona de la espalda no deben tocar la parte vertical del tallímetro (29).

## **Índice de masa corporal (IMC)**

Es la relación entre el peso corporal en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros. El IMC no mide directamente la grasa del cuerpo, es una herramienta de detección más que un diagnóstico, la cual se clasifica de la siguiente manera (30).

- Menor a 18.5 kg/m<sup>2</sup> se clasifica como bajo peso (30)
- 18.5 y 24.9 kg/m<sup>2</sup> corresponde a normopeso (30).
- 25.0 y 29.9 kg/m<sup>2</sup> se considera sobrepeso (30).
- 30.0 y 34.9 kg/m<sup>2</sup> corresponde a obesidad grado I (30).
- 35.0 y 39.9 kg/m<sup>2</sup> corresponde a obesidad grado II (30).
- Mayor o igual a 40 kg/m<sup>2</sup> se clasifica como obesidad grado III (30).

## **Composición corporal**

En el momento en el que se realice una valoración nutricional del paciente debe ser necesario aplicar un análisis de composición corporal. Según Wang representa una de las ramas de la biología humana misma que se centra en determinar in vivo de los componentes corporales, lo que significa como está conformado nuestro cuerpo y en qué cantidad (31).

Los modelos de composición corporal han ido transformándose en el transcurso de la historia, perfeccionando y detallando todos los compartimentos, de igual modo han sumado componentes o niveles corporales.

El que formuló el modelo es Behnke, el cual sustenta un modelo a través del principio de Arquímedes, de acuerdo con esta teoría los componentes primordiales del peso corporal serían el tejido adiposo y el tejido muscular (31).

Existe una versión mejorada del modelo bicompartimental, para así poder vencer sus limitaciones y poder llegar a un análisis más completo. Con esta finalidad crearon nuevo enfoque de 4 compartimentos el cual parte de la masa grasa, masa ósea, el agua corporal total y proteína, permitiendo lograr una descripción más precisa de la composición corporal, sobre la estructura y funcionamiento del organismo humano. Provocando una visión más integral en la que mejora la exactitud al momento de la evaluación, y favoreciendo el estudio de la relación entre los componentes corporales y efecto que tiene en la salud (31).

### **Grasa visceral**

Representa uno de los compartimentos más significativos del tejido adiposo que son encontrados en la cavidad abdominal y están cubriendo los órganos internos. Este tipo de tejido ejerce funciones endocrinas e inmunológicas, destacando principalmente la capacidad que adquiere de secretar citoquinas proinflamatorias que son las encargadas de crear un estado inflamatorio crónico que tiene significativos efectos nocivos para la salud (32).

El exceso de grasa visceral implica impactos considerables para el organismo, ocurre cuando un individuo excede su peso ideal a costa de este compartimento graso, provoca efectos desfavorables en el sistema nervioso central, y puede causar cambios en la estructura y funciones que comprometen la salud cerebral (32).

### **Sexo**

Diversas investigaciones han concluido que las mujeres presentan una mayor incidencia de diabetes en comparación con los hombres (33).

No obstante, los pacientes masculinos tienen un mayor porcentaje de desarrollar nefropatía diabética, además de que tienden a presentar formas más complejas de esta enfermedad. Aunque las causas no se han determinado con precisión, se sugiere que factores como el estilo de vida, los hábitos alimenticios y el entorno en el que se desenvuelve el paciente podrían influir en esta diferencia (33).

## **Edad**

La edad es un factor de riesgo importante para la diabetes tipo II. La ADA recomienda iniciar las pruebas de detección de diabetes a partir de los 35 años para todas las personas, independientemente de otros factores de riesgo. Además, se sugiere realizar pruebas a adultos de cualquier edad que tengan sobrepeso u obesidad y presenten uno o más factores de riesgo adicionales para el desarrollo de la nefropatía (34).

## **Dieta**

Una alimentación saludable para la diabetes no solo ayuda a controlar la glicemia, si no también ayuda a que mejorar la relación con la comida. Es importante nutrir tu cuerpo con alimentos de buena calidad para un buen funcionamiento óptimo. La alimentación proporciona la energía necesaria para el organismo y es un pilar en el manejo de la diabetes. Aunque existen distintos tipos de planes de alimentación, todos comparten ciertas recomendaciones esenciales (35).

- Verduras sin almidón como base del plato: Lechuga, espinaca, col rizada, acelga.
- Proteínas de origen animal: Pollo, pescado, pavo, huevo.
- Proteínas de origen vegetal: Lentejas, frijoles, garbanzos.
- Carbohidratos complejos: Arroz y pasta integral.
- Grasas saludables: Aguacate, frutos secos, aceite de oliva extra virgen.

## **Sedentarismo**

La inactividad física favorece el aumento de peso, la resistencia a la insulina y el mal control metabólico. La falta de ejercicio regular limita el gasto energético. Al no realizar actividad física ocasiona una pérdida de masa muscular, por lo tanto tendremos más grasa (36).

## **Tabaquismo**

El consumo de tabaco es un factor de riesgo independiente para la progresión de la nefropatía diabética. Fumar promueve la vasoconstricción, el estrés oxidativo y la inflamación, acelerando el deterioro de la función renal y aumentando el riesgo de enfermedad cardiovascular (37).

## **Alcohol**

El alcohol y todas las bebidas alcohólicas tienen un componente que se llama etanol, es una sustancia que afecta el sistema nervioso y puede ser dañino, ya que puede generar una adicción. Tiene como efectos negativos en la salud provocando enfermedades cardiovasculares, cirrosis, cánceres, daños neurológicos, enfermedades gastrointestinales (38).

#### **4.1.2. Diagnóstico**

##### **Cribados**

El cribado es una estrategia de prevención secundaria que consiste en la aplicación sistemática de pruebas diagnósticas a personas que, en principio, se consideran sanas, con el objetivo de detectar enfermedades en fases tempranas o asintomáticas (32).

Esta detección precoz permite intervenir de manera oportuna, mejorando el pronóstico, reduciendo la mortalidad prematura y previniendo discapacidades asociadas a la enfermedad. Los sistemas de cribado deben formar partes del conjunto de salud, estar al alcance de las personas a las que van dirigidos y contar con una organización de supervisión y análisis de alta calidad (32).

Es fundamental resaltar que el cribado no cambia el diagnóstico clínico, sino que funciona como un recurso para reconocer a personas que requieren una valoración más específica. Además, la eficacia de un sistema de cribado necesita elementos como la precisión y la confianza en los exámenes utilizados, la receptividad por parte de la población y la existencia de tratamientos efectivos para las patologías identificadas en fases iniciales (39).

##### **Ejemplos de cribados**

Existen varios métodos de cribados nutricionales uno de ellos son Mini Nutritional Assesment (MNA), se divide de dos partes, la primera se debe tomar en cuenta si tiene una disminución del peso corporal, si existe algún estrés metabólico y su IMC o índice de masa corporal, hábitos dietéticos y la segunda parte se evalúa su situación neuropsicológico y físico (40). El siguiente cribado es el Malnutrición Universal Screening Tool (MUST), está diseñada para adultos que se encuentran en un estado leve a elevado, como los desnutridos o los que están en riesgo de padecerlos, incluyendo a los obesos. Esta herramienta también puede ser usada para los hospitalizados, centros de salud y una comunidad completa (41).

La Valoración Subjetiva Global (VSG), es una técnica que mide el riesgo nutricional de una persona a través de la información que se obtienen en la historia clínica y el examen físico. Esta evaluación se creó originalmente para pacientes que fueron intervenidos en cirugías gastrointestinales. Hoy en día se aplica para todo tipo de cuadros clínicos lo que puede presentar el paciente (41). Valoración Subjetiva Global realizada por el propio individuo (VSG-GP), especialmente en la valoración de personas diagnosticadas con cáncer (42). Control nutricional (CONUT), facilita la identificación temprana de una malnutrición (42). Por último Short Nutritional Assesment Questionnaire (SNAQ), fue desarrollado para la lucha contra la desnutrición existen tres tipos para pacientes hospitalizados, domiciliarios y ambulatorios mayores de 65 años (42).

### **Albuminuria**

Es la presencia de albúmina, una proteína plasmática, en la orina en cantidades superiores a lo normal. En condiciones normales, los riñones sanos no permiten el paso de proteínas a la orina, pero cuando existe un daño en los filtros renales (glomérulos), la albúmina puede filtrarse y aparecer en la orina. Su detección es un marcador temprano de alteraciones renales, especialmente en enfermedades como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial (43).

### **Síntomas de albuminuria**

- Orina espumosa
- Bolsas alrededor de los ojos
- Micción frecuente
- Edema en los miembros superiores e inferiores

### **Rangos de valores de la albuminuria**

- Normal: Menos de 300 mg/ g
- Moderadamente elevado: 30-299 mg/g
- Muy elevado: 300 mg/g o más

## **Creatinina sérica**

La creatinina es un producto del metabolismo muscular y de la digestión de las proteínas alimentarias, que se elimina del cuerpo principalmente a través de los riñones. A pesar de que sea normal la presencia en la sangre, al presentarse niveles excesivos pueden reflejar una posible difusión renal. La prueba sanguínea utilizada frecuentemente para poder valorar el funcionamiento renal es el análisis de creatinina sérica, también se pueden añadir en paneles de evaluación más extensos como el perfil metabólico básico (BMP) o el perfil metabólico completo (CMP). También se acostumbra a incluirse en exámenes médicos rutinarios y lograr percibir alteraciones en etapas tempranas en la función renal (44).

### **Rangos de valores de creatinina sérica**

- **Hombres:** 0.7 a 1.3 mg/dl (61.9 a 114.9  $\mu\text{mol/L}$ ).
- **Mujeres:** 0.6 a 1.1 mg/dl (53 a 97.2  $\mu\text{mo}$ )

## **Urea**

La urea es un compuesto nitrogenado que se forma en el hígado como producto final del metabolismo de las proteínas y se elimina principalmente a través de los riñones. Su concentración en sangre, conocida como nitrógeno ureico en sangre (BUN), es un parámetro clínico importante para evaluar la función renal y el estado del metabolismo proteico del organismo (35). En condiciones fisiológicas, la urea se filtra libremente en los glomérulos renales y se excreta por la orina. Sin embargo, cuando existe deterioro en la función renal, como en la enfermedad renal aguda o crónica, la excreción de urea se ve comprometida, provocando su acumulación en sangre, situación que se conoce como azotemia o hiperuremia (45). Es importante tener en cuenta que los niveles de urea pueden variar debido a múltiples factores, incluyendo la ingesta proteica, el estado de hidratación, el uso de fármacos y la presencia de otras patologías. Para adultos los rangos son entre 10-20 mg/dl o 3.6-7.1 mmol/L. Por lo que siempre deben interpretarse dentro del contexto clínico integral del paciente (45).

## Tasa de filtrado glomerular

La tasa de filtración glomerular (TFG) es un parámetro esencial para valorar la función renal, ya que indica el volumen de sangre que los glomérulos son capaces de filtrar por minuto, ajustado a una superficie corporal estándar de 1.73 m<sup>2</sup>. Esta medida permite detectar alteraciones en el funcionamiento renal y clasificar el grado de compromiso en pacientes con enfermedad renal crónica (46).

### Clasificación de la tasa de filtrado glomerular

- **Estadio 1:** TFG normal o elevada ( $\geq 90$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>), con evidencia de daño renal (por ejemplo, albuminuria o alteraciones estructurales).
- **Estadio 2:** Disminución leve de la TFG (60–89 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>), con signos de daño renal persistente.
- **Estadio 3A:** Disminución leve a moderada (45–59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>).
- **Estadio 3B:** Disminución moderada a severa (30–44 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>).
- **Estadio 4:** Disminución grave de la TFG (15–29 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>).
- **Estadio 5:** Enfermedad renal terminal ( $< 15$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>), situación que generalmente requiere terapia de reemplazo renal (diálisis o trasplante).

### **4.1.3. Intervención nutricional**

#### **Importancia de una pérdida de peso**

La pérdida de peso en pacientes con diabetes mellitus tipo II se asocia con mejoras significativas en el control glucémico, la sensibilidad a la insulina y la reducción de factores de riesgo cardiovascular. En este sentido, la terapia médica nutricional representa una estrategia clave dentro del tratamiento integral de la enfermedad, ya que no solo contribuye al manejo de la glucemia, sino también a la prevención de complicaciones a largo plazo, como la nefropatía diabética. El objetivo principal de la intervención nutricional es favorecer un estado metabólico óptimo mediante una alimentación equilibrada, adaptada a las condiciones clínicas, preferencias alimentarias y estilo de vida del paciente. Diversos estudios han demostrado que una planificación alimentaria adecuada puede reducir la hemoglobina glucosilada (HbA1c) entre 0,5 % y 2 %, especialmente cuando se implementa en fases tempranas del diagnóstico (47).

#### **Macronutrientes**

Los macronutrientes se dividen en tres grupos: carbohidratos, proteínas y lípidos. Son aquellos tipos de nutrientes que se encuentran en grandes cantidades en los alimentos. Además de ser los responsables de aportar la energía necesaria para las actividades diarias, promueven el desarrollo y crecimiento y regulan los procesos metabólicos (48).

#### **Carbohidratos**

Su principal función es aportar energía de más fácil utilización (cada gramo aporta 4 kcal). La glucosa es la única fuente de energía para el cerebro, que consume alrededor de 100 g al día. Los carbohidratos se almacenan en forma de glucógeno que se moviliza rápidamente para generar glucosa cuando el cuerpo necesita (49).

## Clasificaciones de los carbohidratos

### Simple

Son los monosacáridos y los disacáridos de rápida absorción intestinal y se dividen en:

- **Monosacáridos:** Los más conocidos son la glucosa, se almacena en el hígado y en músculo en forma de glucógeno. Se absorbe en el intestino, pasa al hígado donde se metaboliza rápidamente a glucosa para dar energía (50).
- **Disacáridos:** Los más conocidos son la lactosa, es el azúcar de la leche galactosa es producida por la hidrólisis de la lactosa y sacarosa son los edulcorantes (50).

### Complejos

Polisacáridos tienen una absorción intestinal más lenta. Los más conocidos son el almidón (reserva energética de los vegetales, se encuentra en cereales, tubérculos y legumbres) (50).

### Ingesta recomendada

La cantidad de carbohidratos necesaria para una persona con diabetes se determina por muchos factores, el peso, talla, actividad física, dosis de medicación incluyendo las píldoras e insulina. Existen una orientación que se puede consumir entre el 45-55% de la dieta total, con un índice glucémico menor a 55 (51).

### Fuentes alimentarias

El índice glucémico (IG) es una herramienta que permite clasificar los alimentos que contienen carbohidratos según la velocidad y magnitud con la que elevan la glucosa en sangre tras su consumo. Los alimentos con índice glucémico alto se absorben rápidamente en el tracto digestivo, lo que genera un aumento brusco y prolongado de la glucemia.

En cambio, los alimentos con índice glucémico bajo se digieren de manera más lenta, produciendo una elevación más gradual y controlada de los niveles de glucosa en sangre (52).

**TABLA 6. ÍNDICE GLUCÉMICO**

<b>Índice glucémico</b>	<b>Rango IG</b>	<b>Ejemplos de alimentos</b>
<b>IG Alto</b>	De 70 a 100	Azúcar, miel, mermeladas o dulces, golosinas, jugos de frutas, puré de papa o batata, pan blanco, arroz blanco, papas, fideos de arroz, cereales azucarados, helados, sandía.
<b>IG Medio</b>	De 56 a 69	Cereales, banana, arroz integral, avena, pan integral, uvas, pastas cocidas al dente.
<b>IG Bajo</b>	De 0 a 55	Salvado, frutos secos, leche, yogurt, legumbres, duraznos, peras, manzanas, verduras de hoja verde, tomate, zanahoria cruda, zapallito verde, berenjena.

### **Proteínas**

La proteína cumple un rol esencial en el tratamiento de la diabetes y en el bienestar general del cuerpo, entre sus fortalezas resalta la preservación de la masa muscular, sobre todo en las personas que padecen esta patología, considerando que si la presentan suelen tener un mayor riesgo a que ocurra una pérdida muscular.

A su vez es primordial para la cicatrización de heridas, convirtiéndola en un aliado, para quienes tienen diabetes, en razón de que existe una mala circulación y presentando niveles elevados de glucosa en sangre, dando como resultado una curación más retardada (53).

La proteína cumple un rol esencial en el tratamiento de la diabetes y en el bienestar general del cuerpo, entre sus fortalezas resalta la preservación de la masa muscular, sobre todo en las personas que padecen esta patología, considerando que si la presentan suelen tener más riesgo a que ocurra una pérdida muscular. A su vez es primordial para la cicatrización de heridas, convirtiéndola en un aliado, para quienes tienen diabetes, debido a que existe una mala circulación y presentando niveles elevados de glucosa en sangre, dando como resultado una curación más retardada.

Otro beneficio clave de la proteína es su contribución al control del peso y la glucemia. Al combinarse con carbohidratos ricos en fibra, ayuda a prolongar la sensación de saciedad, lo que reduce el riesgo de comer en exceso. Esto, a su vez, contribuye a evitar el aumento de peso y a mantener niveles de glucosa estables. Al evitar el exceso de peso y mejorar la sensibilidad a la insulina, se reducen las complicaciones asociadas con la diabetes (53).

### **Clasificaciones de las proteínas según su origen**

**Proteínas de origen animal:** Son consideradas de alto valor biológico porque contienen todos los aminoácidos esenciales en proporciones adecuadas, lo que las convierte en una fuente completa para cubrir las necesidades del organismo. Además, presentan una alta digestibilidad (54).

**Proteínas de origen vegetal:** No contienen todos los aminoácidos esenciales en las cantidades requeridas, su combinación adecuada puede proporcionar un perfil proteico completo. Su valor biológico es variable y, en general, tienen menor digestibilidad que las de origen animal (54).

### **Fuentes alimentarias**

- **Proteínas de origen animal:** Carnes, pescados, huevos, leche, yogurt (55).
- **Proteínas de origen vegetal:** Legumbres (lentejas, garbanzos), frutos secos (nueces, almendras, pistachos) (55).

### **Ingesta recomendada**

La ingesta recomendada de proteínas es de 1 gr a 1,5 gr por kg de peso, Sin embargo, esto va a depender de su peso, talla, nivel de actividad física, masa muscular. Si el paciente presenta enfermedad renal crónica en los primeros estadios la cantidad de proteínas tendría que disminuir de 0,8 gr a 1 gr por kg de peso (56).

## **Lípidos**

Los lípidos son esenciales que cumplen funciones clave en el organismo, como la protección de órganos, el almacenamiento de energía a largo plazo y la participación en la síntesis de hormonas y membranas celulares.

Sin embargo, su consumo debe ser equilibrado, ya que, en exceso, especialmente de ciertos tipos de grasas, puede aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Existen distintos tipos de grasas: saturadas, trans, monoinsaturadas y poliinsaturadas.

Las guías internacionales recomiendan priorizar el consumo de grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas (presentes en alimentos como el aceite de oliva, pescados, frutos secos y semillas), y reducir al mínimo las grasas saturadas y grasas trans, asociadas con el aumento del colesterol LDL. (57)

### **Clasificaciones de los lípidos**

#### **Grasa monoinsaturada**

Las grasas monoinsaturadas son fundamental para una alimentación sana y equilibrada debido al efecto protector que tiene para el corazón. Se ha evidenciado que estas grasas reducen el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL), un marcador importante para la salud cardíaca (58).

#### **Grasas poliinsaturadas**

Las grasas poliinsaturadas pueden ayudar a reducir los niveles de colesterol y triglicéridos en sangre, lo que puede disminuir el riesgo de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares (49).

También aportan nutrientes que ayudan al desarrollo y mantenimiento de las células del cuerpo. Los aceites ricos en grasas poliinsaturadas aportan vitamina E, una importante vitamina antioxidante (59).

## **Grasa saturada**

Este tipo de grasa que al consumirse en altas cantidades aumenta el colesterol y triglicéridos, tiene como consecuencia el riesgo de enfermedades cardiovascular. Estas grasas se deben limitar su ingesta dentro de la dieta dentro de una alimentación equilibrada. Esencialmente suelen encontrarse en productos de origen animal y aceites tropicales (50)

Es necesario resaltar que el consumo habitual, no solo afecta al colesterol, sino que puede llegar a potenciar una acumulación de placa en las arterias, contribuyendo al endurecimiento y estrechamiento de los vasos sanguíneos, proceso que se conoce como arterosclerosis, siendo uno de los factores determinantes en infartos y accidentes cardiovasculares. (60).

## **Grasa trans**

Las grasas trans se obtienen mediante un proceso llamado hidrogenación, que convierte aceites líquidos en grasas sólidas. Este tipo de grasa aumenta el colesterol LDL y reduce el HDL, lo que eleva el riesgo cardiovascular. Son consideradas más dañinas que las grasas saturadas, por lo que se recomienda evitarlas en la alimentación diaria, especialmente al limitar el consumo de productos ultra procesados y frituras (61).

## **Ingesta recomendada**

Las grasas totales que se recomienda un paciente diabético se debe considerar ciertos factores como el peso, talla, circunferencia cintura/cadera. Sin embargo, las guías surgen entre el 20 y 30% total, si el paciente esta con algún grado de obesidad no puede pasarse del 30% total de la dieta. Aproximadamente 1 gr-2 gr / kg al día. Las grasas saturadas y trans no pueden pasarse del 5% total de la alimentación. Las poliinsaturadas y monoinsaturadas 10-20% total (62).

## **Fuentes alimenticias**

- **Grasas poliinsaturadas:** Aguacate, semilla de chía, semillas de linaza (63).
- **Grasas monoinsaturadas:** Aceite de oliva, aceite de aguacate, frutos secos (63).
- **Grasas saturadas:** Vísceras, embutidos, frituras (63).
- **Grasas trans:** Margarinas, aperitivos industriales, pastelería (63).
- **Omega 3:** Pescado azul (salmón, sardinas, arenque, caballa, atún) (63).
- **Omega 6:** Huevos, semillas de girasol, tofu (63).

## **Selección por grupos de alimentos**

Al referirnos a grupos de alimentos, hablamos de la estructuración y categorización de la amplia gama de alimentos que se encuentran divididas en varios grupos de acuerdo con su valor nutricional y los nutrientes que entregan beneficios al organismo. Esta organización se fundamenta en los diversos alimentos que forman parte de cada grupo poseen propiedades nutricionales semejantes (64). La categorización tradicional está conformada por seis grupos de alimentos, que son los que aportan los componentes principales a la dieta diaria que son esenciales para mantener un correcto estado de salud, asegurando una alimentación más completa en donde cada uno cumple diferentes funciones en el organismo (64).

## **Lácteos y derivados**

Los lácteos pertenecen a un grupo alimentario con gran aporte nutricional, partiendo que forma parte de uno de los productos básicos del consumo indispensable en una amplia proporción de familias, ya que es de fácil acceso y supone un bajo costo monetario. Se destaca por ser un alimento con perfil nutricional completo, puesto que su composición contiene varios nutrientes esenciales, siendo una fuente importante tanto de carbohidratos que lo encontramos en forma de lactosa, como de proteínas que aportan aminoácidos esenciales para poder cubrir las necesidades del organismo (65).

Referente a las vitaminas, otorgan cantidades considerables de los grupos A, D y B, que en su totalidad son necesarias para diversas funciones fisiológicas, contribuyendo a la prevención de deficiencias nutricionales (65).

Las porciones recomendadas la ingesta de 2 a 4 porciones en el día de lácteos, teniendo en cuenta que este grupo no se reduce únicamente a la leche. De igual forma abarca alimentos como el yogurt, y el queso, entre otros (65).

## **Verduras y hortalizas**

Las verduras y hortalizas son distinguidas como fuente esencial de vitaminas y minerales, aportando una amplia variedad de micronutrientes que favorecen para el correcto funcionamiento del organismo y reducción del riesgo de múltiples patologías. Dentro de su composición se destacan algunos como los betacarotenos, cumplen función de precursores de la vitamina A, que es la que interviene para que pueda existir una correcta función digestiva, favoreciendo en percepción de saciedad y promueve la regulación del tránsito intestinal. Además de resaltar que contiene un bajo valor calórico, volviéndose fundamental para las estrategias de una alimentación equilibrada. Es por esto que recomienda se 3 a 5 porciones diarias de verduras y hortalizas (66).

## **Frutas**

Las frutas son importantes para el ser humano contienen vitaminas, minerales y antioxidantes esenciales para el correcto funcionamiento del cuerpo. Además, las frutas contienen fibra dietética, que se encuentra tanto en la pulpa como en la piel de muchas de ellas. El consumo de ellas ayuda al tránsito intestinal y previene el estreñimiento. De igual manera tienen ciertas fibras que como prebióticos, alimentando la microbiota intestinal y fomentando un equilibrio saludable en el sistema digestivo (67).

Por estas razones, las frutas son un elemento esencial en la alimentación diaria, y se sugiere ingerir entre 2 y 4 porciones al día, priorizando la variedad y la gama de colores. Algunas de las frutas más comunes y fáciles de conseguir son la mandarina, kiwi, manzana, papaya, arándanos, frutilla, piña, la pera y la guayaba, entre muchas otras (67).

## **Cereales y tubérculos**

Se consideran una fuente con abundante aporte de carbohidratos complejos la cual asume el rol principal como fuente de energía. Al hablar de cereales a su vez puede ser de origen integral, que son una excelente fuente de fibra permitiendo que exista una correcta digestión, además producen energía y saciedad. La porción sugerida en este grupo es de 6 a 11 raciones al día (68)

## **Carnes, pescados y huevos**

Es considerado uno de los grupos más relevantes como componente de la dieta, considerando que es la principal fuente de proteína de origen animal, cumpliendo funciones vitales como la formación de nuevos tejidos y restauración de los ya existentes, volviéndose fundamentales en las diversas etapas de la vida, especialmente en las etapas de crecimiento, en el embarazo, periodo de lactancia, recuperación de patologías y cicatrización (66).

Este grupo abarca carnes magras, también conocidas como de bajo contenido graso, entre las cuales se encuentran pollo, el pescado, los mariscos, la carne de res y el cerdo en sus cortes magros. Son alimentos que proporcionan proteínas de excelente calidad, a su vez de vitaminas y minerales esenciales. De igual manera el huevo es fundamental porque es conocido como el alimento que contiene el mayor valor biológico, ya que es completo y se puede aprovechar en la alimentación (66).

Se recomienda la ingesta de 3 a 4 porciones diarias, variando en diferentes opciones con el propósito de asegurar un aporte equilibrado de nutrientes (66).

### **Grasas y aceites**

Las grasas y los aceites son un grupo de alimentos fundamentales para el cuerpo, son una fuente concentrada de energía y se considera un macronutriente importante para cubrir las necesidades energéticas. Son importantes para la formación de membranas celulares y la síntesis de proteínas. También ayudan a mantener la saciedad por más tiempo y enlentecen el vaciamiento gástrico. La recomendación diaria de grasas y aceites saludables en una dieta equilibrada es de aproximadamente 1 a 2 raciones al día (69)

## **Micronutrientes**

### **Vitaminas**

Las vitaminas son compuestos fundamentales que el organismo no genera en cantidades adecuadas y deben ser adquiridos a través de los alimentos. La falta prolongada de estas puede dar lugar a problemas de salud, y su consumo en exceso puede resultar nocivo. A pesar de que se necesitan en mínimas proporciones y muchas se conservan en el cuerpo, es aconsejable obtenerlas mediante una alimentación balanceada, dando prioridad a frutas y verduras frescas, puesto que algunas se pueden descomponer al cocinarlas (70).

#### **Vitaminas hidrosolubles**

Las vitaminas hidrosolubles forman un conjunto de micronutrientes vitales, conocidos por su sencilla solubilidad en líquidos. A diferencia de las que se disuelven en grasas, que se almacenan en los tejidos grasos, estas no se retienen en grandes volúmenes en el cuerpo, lo que hace esencial su ingesta frecuente a través de la dieta para asegurar un adecuado funcionamiento corporal. La vitamina C está presente en frutas y verduras frescas, mientras que las del grupo B (B1, B2, B3, B5, B6, B9 y B12) se obtienen de cereales, legumbres, carnes, pescado, huevos, productos lácteos y vegetales de hojas verdes (71)

#### **Vitaminas liposolubles**

Las vitaminas liposolubles que se disuelven en grasas son un grupo de nutrientes fundamentales que el cuerpo puede absorber y guardar en sus tejidos grasos, dado que se disuelven en grasas en lugar de en agua. Este conjunto incluye las vitaminas A, D, E y K, cada una de las cuales desempeña roles cruciales y particulares para el correcto funcionamiento del cuerpo (72).

La vitamina A es esencial para la visión, el metabolismo y la generación de energía, y se encuentra en hígado, productos lácteos, huevos y vegetales de color naranja o verde (72).

La vitamina D ayuda en la absorción de calcio y fortalece el sistema inmunológico, y se obtiene de pescados grasos, productos lácteos enriquecidos y huevos (72). La vitamina E funciona como un antioxidante y protege las células, y se puede encontrar en aceites de origen vegetal, nueces y semillas (72). Finalmente, la vitamina K es crucial para la coagulación de la sangre y para mantener la salud ósea, apareciendo en vegetales de hojas verdes y en alimentos que han sido fermentados (72).

### **Fósforo**

El fósforo es un nutriente esencial de vital importancia para el control de la función celular y tisular, así como para la homeostasis corporal. Su valor en sangre debe ser 2.8 a 4.5 mg/dl. Se debe evaluar las condiciones del paciente diabético para la recomendación del mineral, incluyendo si se encuentra en algún estadio de la enfermedad renal diabética. Sin embargo su recomendación estándar es de 700 mg (73).

### **Potasio**

El potasio es un mineral y electrolito esencial que el cuerpo necesita para mantener niveles regulares de líquidos en las células. Este nutriente también contribuye a la contracción muscular, la regulación de la presión arterial y la frecuencia cardíaca, funciones vitales. En un paciente diabético debe mantener estables los niveles de potasio entre 3,6 y 5 mmol/L (74). No obstante, se debe valorar si el paciente se encuentra en una nefropatía para la recomendación de su ingesta. Sin embargo su recomendación estándar es mujeres 2.300 mg y en hombres 3.400 mg (75).

### **Calcio**

El calcio es el mineral más abundante del organismo. La mayor parte se almacena en los huesos y dientes. Es fundamental para que los músculos puedan contraerse y los nervios transmitan mensajes desde el cerebro a diferentes partes del cuerpo. La vitamina D facilita la absorción de calcio por parte del organismo.

Al paciente diabético le resulta conveniente mantener sus niveles estables 8.5 – 10.5 mg/dl. Sin embargo, se debe examinar la condición y patología adicionales que tiene el paciente. Su recomendación estándar es de 1200 mg (76).

## **Suplementación**

### **Vitamina D**

La vitamina D en pacientes diabéticos ayuda a la regulación de glucosa en sangre y tiene un poder antiinflamatorio aumentando la absorción intestinal de calcio favoreciendo el sistema inmune. Sus valores de referencia óptimos > 30 ng/ml, insuficiencia: 20-30 ng/ml, deficiencia: 10-20 ng/ml, deficiencia severa: < 10 ng/ml (77).

### **Vitamina B12**

Los pacientes con diabetes que utilizan metformina como parte de su tratamiento farmacológico presentan un mayor riesgo de desarrollar deficiencia de vitamina B12.

Esta deficiencia puede provocar hiperhomocisteinemia (HHcy), una condición asociada con un aumento del riesgo de diversas comorbilidades relacionadas con la diabetes. Por ello, se recomienda una evaluación periódica del estado de la vitamina B12. Los valores normales de vitamina B12 en sangre se encuentran entre 180 y 970 pg/ml, considerándose deficiencia cuando los niveles son inferiores a 200 pg/ml (78).

### **Omega 3**

El omega 3 tiene componentes como el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA). Tiene como beneficios evitar las enfermedades cardiovasculares, mejora la inflamación en el organismo y ayuda a nivel cognitivo. Se recomienda 1000 mg al día (79).

### **Coenzima Q10**

La coenzima Q10 es un compuesto liposoluble con funciones antioxidantes y un papel esencial en la producción de energía mitocondrial. En pacientes con diabetes mellitus tipo II, su suplementación ha mostrado efectos beneficiosos en la mejora del control glucémico, reducción del estrés oxidativo y protección cardiovascular. Diversos estudios han demostrado que la CoQ10 puede disminuir los niveles de glucosa en ayunas, la hemoglobina glicosilada y los marcadores inflamatorios. Se recomienda utilizar entre 100 a 200 mg al día (80).

### **7.3. MARCO LEGAL**

La presente investigación se fundamenta con varios artículos de la Constitución de la República del Ecuador 2008 donde se garantiza los derechos fundamentales como un derecho humano el Estado reconoce y garantiza a las personas el derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, saneamiento ambiental.

Art. 3: Derecho a la salud. La salud es reconocida como un derecho humano fundamental, que incluye la atención integral a enfermedades crónicas como la diabetes y sus complicaciones.

Art 4: Acceso a servicios de salud. Se garantiza a toda la población el acceso a servicios de salud de calidad, sin discriminación alguna, lo que incluye la atención a pacientes con ECNT.

Art. 5: Reconoce a la salud como un derecho humano fundamental, que no puede ser negado ni limitado por condiciones económicas o sociales.

Art. 7: Obliga al Estado a implementar políticas de prevención, tratamiento y rehabilitación de enfermedades crónicas no transmisibles (como la diabetes mellitus tipo 2).

Art. 11 todas las personas son iguales ante la ley y que nadie puede ser discriminado por su estado de salud, entre otras condiciones.

Art. 13 Las personas tienen derecho a una alimentación saludable y suficiente. El Estado garantizará el acceso a alimentos nutritivos en cantidad y calidad adecuadas.

Art. 22: Establece la responsabilidad del Estado de garantizar programas de educación alimentaria y nutricional.

Art. 32 El derecho a la salud es un derecho garantizado por el Estado, que incluye la promoción y acceso a servicios médicos para todas las personas, incluyendo valoración nutricional y prevención de enfermedades.

Art. 50 El Estado garantizará a toda persona que sufra de enfermedades catastróficas o de alta complejidad el derecho a la atención especializada y gratuita en todos los niveles, de manera oportuna y preferente.”

Art. 94: Regula la atención integral a pacientes con enfermedades catastróficas, crónicas y degenerativas, asegurando continuidad en el tratamiento y acceso a medicamentos.

Art.145: Vigilancia y control de desechos de establecimientos prestadores de servicios de salud. La Autoridad Sanitaria Nacional, en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, supervisará la gestión y disposición final adecuada de los desechos generados por los establecimientos de salud. Esta medida busca propiciar ambientes limpios y saludables, esenciales para la prevención de infecciones y complicaciones en pacientes con ECNT.

Art. 146: Sustancias perjudiciales para la salud humana. La Autoridad Ambiental Nacional, en colaboración con la Autoridad Sanitaria Nacional, regulará y controlará las sustancias químicas y biológicas que puedan representar riesgos para la salud humana, incluyendo aquellas utilizadas en el tratamiento de enfermedades crónicas.

Art.147: Control de calidad de los servicios de salud. Todos los establecimientos prestadores de servicios de salud deberán implementar sistemas de gestión de calidad que aseguren la seguridad del paciente y su satisfacción. Esto incluye procedimientos para la recepción y trámite de quejas, así como el reporte de incidentes, en línea con los estándares establecidos por la Autoridad Sanitaria Nacional.

Art. 148: Educación continua del talento humano en salud. Los establecimientos de salud fomentarán programas de intervención preventiva y educación continua para el personal sanitario, con el fin de evitar la reincidencia en faltas administrativas y mejorar la calidad de atención a pacientes con ECNT.

Art. 149: Habilitación sanitaria de establecimientos de salud. La entidad encargada del aseguramiento de la calidad de la atención habilitará a los establecimientos de salud para su funcionamiento, garantizando el cumplimiento de estándares mínimos acordes al Modelo de Atención Integral de Salud. Esta habilitación es esencial para asegurar que los servicios prestados a pacientes con diabetes y nefropatía sean de calidad.

Art.150: Certificación y acreditación de establecimientos de salud. La Autoridad Sanitaria Nacional promoverá la certificación y acreditación periódica de los establecimientos de salud, evaluando la calidad de la atención brindada. Este proceso es crucial para mantener altos estándares en el tratamiento de las ECNT.

Art. 151: Vigilancia y control de desechos de establecimientos prestadores de servicios de salud. La Autoridad Sanitaria Nacional, en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, supervisará la gestión y disposición final adecuada de los desechos generados por los establecimientos de salud. Esta medida busca propiciar ambientes limpios y saludables, esenciales para la prevención de infecciones y complicaciones en pacientes con ECNT

Art. 152: Sustancias perjudiciales para la salud humana. La Autoridad Ambiental Nacional, en colaboración con la Autoridad Sanitaria Nacional, regulará y controlará las sustancias químicas y biológicas que puedan representar riesgos para la salud humana, incluyendo aquellas utilizadas en el tratamiento de enfermedades crónicas.

Art. 153: Control de calidad de los servicios de salud. Todos los establecimientos prestadores de servicios de salud deberán implementar sistemas de gestión de calidad que aseguren la seguridad del paciente y su satisfacción. Esto incluye procedimientos para la recepción y trámite de quejas, así como el reporte de incidentes, en línea con los estándares establecidos por la Autoridad Sanitaria Nacional.

Art. 154: Educación continua del talento humano en salud. Los establecimientos de salud fomentarán programas de intervención preventiva y educación continua para el personal sanitario, con el fin de evitar la reincidencia en faltas administrativas y mejorar la calidad de atención a pacientes con ECNT.

Art. 155: Habilitación sanitaria de establecimientos de salud. La entidad encargada del aseguramiento de la calidad de la atención habilitará a los establecimientos de salud para su funcionamiento, garantizando el cumplimiento de estándares mínimos acordes al Modelo de Atención Integral de Salud. Esta habilitación es esencial para asegurar que los servicios prestados a pacientes con diabetes y nefropatía sean de calidad.

Art. 156: Certificación y acreditación de establecimientos de salud. La Autoridad Sanitaria Nacional promoverá la certificación y acreditación periódica de los establecimientos de salud, evaluando la calidad de la atención brindada. Este proceso es crucial para mantener altos estándares en el tratamiento de las ECNT.

Art. 361 El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normar, regular y controlar todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector. Garantizará el derecho a la salud mediante la provisión de programas, acciones y servicios de salud integral, con calidad, eficacia y eficiencia, integrados en la Red Pública Integral de Salud, y en coordinación con la Red Complementaria, que abarcará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación.”

Art. 363 El Estado será responsable de:

1. Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos.
2. Fortalecer los servicios estatales de salud, incorporar y potenciar el talento humano y proveer la infraestructura necesaria.
3. Desarrollar políticas de salud para la prevención y el control de enfermedades, garantizando la atención integral y continua en todos los niveles.
4. Promover prácticas saludables y desarrollar políticas para garantizar la salud en todas las etapas de la vida.

## **5. HIPÓTESIS**

Los parámetros antropométricos y bioquímicos se asocian con la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023.



		Creatinina	Hombre: 0.7 a 1.3 mg/dl Mujeres: 0.6 a 1.1 mg/dl		
Función renal		Estadios	(ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	Ordinal	Cuantitativa
		Estadio 1	≥ 90		
		Estadio 2	60-89		
		Estadio 3 A	45 – 59		
		Estadio 3 B	30 – 44		
		Estadio 4	15 – 29		
		Estadio 5	< 15		

## **7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.4. Diseño metodológico**

Estudio transversal analítico de base retrospectiva, sustentado en la revisión de 100 historias clínicas de pacientes con diabetes mellitus tipo II atendidos en consulta externa durante 2022–2023 en el Hospital de Especialidades Abel Gilbert Pontón. El estudio se basa en determinar la asociación entre los parámetros antropométricos y bioquímicos con la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023. Se analizaron urea, creatinina y TFG (clasificada por estadios), además de glicemia y HbA1c, mediante frecuencias, porcentajes y medidas de resumen (media y desviación estándar).

### **Población y muestra de la investigación**

El estudio se desarrolló en el Hospital de Especialidades Abel Gilbert Pontón, ubicado en la ciudad de Guayaquil.

La población estuvo conformada por 1643 pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II que fueron atendidos en consulta externa durante el período 2022-2023.

De acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, la muestra estuvo conformada por 100 pacientes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para el análisis, se emplearon los registros médicos institucionales, priorizando variables clínicas relevantes como peso, talla, hemoglobina glicosilada, niveles de urea y creatinina, así como el estadio de la enfermedad renal.

### **7.5. Criterios de inclusión**

- Pacientes diagnosticados con Diabetes tipo II.
- Pacientes que tengan completo los exámenes de laboratorios dentro de los últimos 12 meses
- Pacientes mayores de 18 años.

## **7.6. Criterios de exclusión**

- Pacientes con Diabetes tipo I
- Pacientes con cáncer
- Pacientes que no tengan completos los exámenes de laboratorios dentro de los últimos 12 meses.
- Mujeres en periodo de gestación

## **7.7. Recolección, procesamiento y análisis de la información**

Para la recolección y análisis de los datos de la presente investigación, se emplearon diversos instrumentos claves. La clasificación de la enfermedad renal crónica se realizó según categorías KDIGO de TFG (G1–G5). Debido a que en esta base de datos no se midió albuminuria (ACR) u otros marcadores de daño renal, no fue posible identificar ERC en los estadios con TFG  $\geq 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (G1–G2). Por ello, se reportan categorías de TFG, y la ERC se definió operativamente como TFG  $< 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (G3–G5). El sistema Hosvital fue utilizado para revisar todas las historias clínicas de los pacientes atendidos en el Hospital de especialidades Abel Gilbert Pontón. Los datos iniciales fueron organizados y almacenados en Microsoft® Excel® para Microsoft 365, facilitando su manejo y procesamiento donde se llevó cabo un análisis descriptivo de la información. Se obtuvo la frecuencia y el porcentaje de los datos. La tasa de filtración glomerular, proporcionadas por la guía Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) para clasificar la función renal de los pacientes diabéticos.

## 8. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

**TABLA 8. CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y BIOQUÍMICAS SEGÚN SEXO**

VARIABLE	Masculino				Femenino				Total			
	Media	DE	Min	Max	Media	DE	Min	Max	Media	DE	Min	Max
Edad (años)	49,2	5,7	41,0	60,0	51,9	7,7	40,0	80,0	50,7	6,9	40,0	80,0
Peso (kg)	65,4	10,3	52,0	90,0	62,8	9,2	50,0	90,0	64,0	9,7	50,0	90,0
Talla (cm)	1,6	0,1	1,5	1,8	1,6	0,1	1,4	1,8	1,6	0,1	1,4	1,8
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	25,1	3,2	18,9	30,5	25,6	3,6	19,8	40,0	25,4	3,4	18,9	40,0
Urea (mg/dl)	23,5	16,8	2,7	102,0	30,5	21,4	5,0	117,7	27,3	19,7	2,7	117,7
Creatinina(mg/dl)	2,2	2,7	0,5	12,0	4,2	7,1	0,4	25,0	3,3	5,6	0,4	25,0
HBA1C (mg/dl)	7,4	1,1	5,1	10,0	7,7	1,3	5,0	10,0	7,5	1,2	5,0	10,0
Glicemia (mg/dl)	158,6	48,3	92,0	400,0	158,7	46,9	90,0	331,0	158,6	47,3	90,0	400,0

### Análisis tabla 1

La tabla muestra que los pacientes con diabetes tipo 2, tanto hombres como mujeres, se encuentran en un rango de edad media de 50 años, con predominio de sobrepeso según el IMC (25,1 en hombres y 25,6 en mujeres). Aunque el peso promedio de los hombres es ligeramente mayor, la talla es similar en ambos sexos. En cuanto al control glucémico, los valores de glucosa en ayunas ( $\approx 158$  mg/dl) y de hemoglobina glicosilada ( $\geq 7,4\%$ ) evidencian un inadecuado control metabólico en la mayoría de los pacientes, superando los parámetros recomendados para personas con diabetes.

En los indicadores de función renal se observa que las mujeres presentan mayores concentraciones promedio de urea (30,5 mg/dl) y creatinina (4,2 mg/dl) en comparación con los hombres (23,5 mg/dl y 2,2 mg/dl respectivamente), lo cual sugiere una mayor afectación renal en este grupo. Además, los amplios rangos en estos parámetros (urea hasta 117,7 mg/dl y creatinina hasta 25 mg/dl) reflejan la existencia de casos con daño renal avanzado dentro de la muestra. En conjunto, los resultados evidencian la coexistencia de exceso de peso, mal control glucémico y signos de complicación renal, aspectos relevantes en la evolución clínica de la diabetes tipo 2.

**TABLA 9. DISTRIBUCIÓN DE IMC, FUNCIÓN RENAL Y CONTROL GLUCÉMICO**

Variable		Masculino		Femenino		Total	
<b>IMC</b>	<b>Normal</b>	22	22,0	26	26,0	48	48,0
	<b>Sobrepeso</b>	21	21,0	22	22,0	43	43,0
	<b>Obesidad I</b>	3	3,0	4	4,0	7	7,0
	<b>Obesidad II</b>	0	0,0	1	1,0	1	1,0
	<b>Obesidad III</b>	0	0,0	1	1,0	1	1,0
<b>Urea</b>	<b>Bajo</b>	2	2,0	3	3,0	5	5,0
	<b>Normal</b>	24	24,0	22	22,0	46	46,0
	<b>Alto</b>	20	20,0	29	29,0	49	49,0
<b>Creatinina</b>	<b>Bajo</b>	2	2,0	3	3,0	5	5,0
	<b>Normal</b>	26	26,0	25	25,0	51	51,0
	<b>Alto</b>	18	18,0	26	26,0	44	44,0
<b>Función renal (IFG)</b>	<b>Normal</b>	18	18,0	14	14,0	32	32,0
	<b>Estadio 1</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Estadio 2</b>	9	9,0	13	13,0	22	22,0
	<b>Estadio 3</b>	11	11,0	12	12,0	23	23,0
	<b>Estadio 4</b>	2	2,0	5	5,0	6	7,0
	<b>Falla renal</b>	6	6,0	11	11,0	17	17,0
<b>Hemoglobina glicosilada</b>	<b>Alto</b>	45	45,0	49	49,0	94	94,0
	<b>Normal</b>	1	1,0	5	5,0	6	6,0
<b>Glicemia</b>	<b>Alto</b>	44	44,0	52	52,0	96	96,0
	<b>Normal</b>	2	2,0	2	2,0	4	4,0

**Análisis tabla 2:**

En la tabla 2 se evidencia que la mayoría de los pacientes con diabetes tipo 2 presentan exceso de peso: el 43% en sobrepeso y un 9% en grados de obesidad, mientras que solo el 48% se encuentra con IMC normal. En los parámetros renales, casi la mitad presenta niveles elevados de urea (49%) y creatinina (44%), lo cual refleja alteración de la función renal. Esto se confirma en la interpretación del filtrado glomerular (IFG), donde solo el 32% mantiene valores normales y el resto se distribuye entre estadios 2 a 4 de enfermedad renal, llegando hasta un 17% en falla renal. Respecto al control glucémico, los resultados muestran una situación crítica: el 94% de los pacientes tienen hemoglobina glicosilada elevada y el 96% presentan glicemia por encima de lo normal, lo que evidencia un inadecuado control metabólico en casi toda la población de estudio.

**TABLA 10. ASOCIACIÓN DE PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS Y BIOQUÍMICOS CON LA FUNCIÓN RENAL**

PARAMETROS ANTROPOMETRICOS Y BIOQUIMICOS		FUNCION RENAL(IFG)					Valor de P
		estadio 2	estadio 3	estadio 4	fallo renal	normal	
IMC	NORMAL	15	9	3	8	13	0,796
	SOBREPESO	7	12	2	7	15	
	OBESIDAD I	0	2	1	2	2	
	OBESIDAD II	0	0	0	0	1	
	OBESIDAD III	0	0	0	0	1	
UREA	ALTO	7	15	3	15	9	<0,001
	BAJO	1	0	2	2	0	
	NORMAL	14	8	1	0	23	
CREATININA	ALTO	1	20	6	17	0	<0,001
	BAJO	0	0	0	0	5	
	NORMAL	21	3	0	0	27	
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	ALTO	19	23	5	16	31	0,247
	NORMAL	3	0	1	1	1	
GLICEMIA BASAL	ALTO	20	23	6	15	32	0,153
	NORMAL	2	0	0	2	0	

Los resultados del análisis de chi cuadrado muestran que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el IMC y la función renal ( $p=0,796$ ), lo que indica que el estado nutricional por categorías de peso no se relaciona directamente con el deterioro del filtrado glomerular en la población estudiada. De igual forma, la hemoglobina glicosilada ( $p=0,247$ ) y la glicemia basal ( $p=0,153$ ) no presentaron relación significativa con los estadios de función renal,

En contraste, se identificó una asociación significativa entre los niveles de urea ( $p<0,001$ ) y de creatinina ( $p<0,001$ ) con el grado de deterioro renal. Los valores elevados de estos parámetros se concentraron principalmente en los estadios 3 y 4, así como en la falla renal, mientras que los pacientes con niveles normales se ubicaron mayoritariamente en el grupo con función renal conservada.

## CONCLUSIONES

Se determinó que no existe una asociación entre el IMC y la función renal, lo que indica que el estado nutricional por categorías de peso no se relaciona directamente con el deterioro del filtrado glomerular en la población estudiada. Asimismo, la hemoglobina glicosilada y la glicemia basal no presentaron relación significativa con los estadios de función renal, pero si hay una asociación significativa entre los niveles de urea y de creatinina con el grado de deterioro renal. Estos resultados confirman parcialmente la hipótesis planteada y permiten dar respuesta a los objetivos de investigación.

Se identificó con los parámetros antropométricos que la mayoría de los pacientes con diabetes tipo 2, presentan exceso de peso, la mayoría con sobrepeso y obesidad, aunque el peso promedio de los hombres es ligeramente mayor.

Los resultados obtenidos muestran que en la mayoría de la población estudiada con diabetes mellitus tipo 2 existe un inadecuado control metabólico, superando los parámetros recomendados en estos pacientes, Este hallazgo refleja la necesidad de fortalecer las estrategias de control glucémico, ya que la persistencia de niveles elevados contribuye al riesgo de complicaciones microvasculares, incluyendo la nefropatía diabética.

Por otra parte, los parámetros bioquímicos relacionados con la función renal (urea y creatinina) mostraron una asociación estadísticamente significativa con los diferentes estadios de enfermedad renal. Los pacientes con valores elevados de estos indicadores se concentraron en estadios 3 y 4 de insuficiencia renal, así como en falla renal, lo que evidencia su utilidad clínica como predictores del grado de deterioro renal.

## RECOMENDACIONES

- Fortalecer el manejo del control de la glucosa a través de programas educativos continuos dirigidos a pacientes con diabetes, que incluyan sesiones prácticas sobre alimentación saludable, autoevaluación de los niveles de glucosa y cumplimiento del tratamiento médico.
- Establecer protocolos para la identificación temprana de la nefropatía diabética en todos los individuos con Diabetes Mellitus tipo II, mediante revisiones regulares de albuminuria, niveles de creatinina y urea en sangre y evaluación del filtrado glomerular. Además, se debe considerar el peso seco en pacientes con Enfermedad Renal de cualquier grado para evitar sesgos en la estimación del IMC. Asimismo, se recomienda incorporar la medición de circunferencia de cintura como parte de la toma de datos antropométricos para precisar la evaluación nutricional.
- Promover mediante una estrategia conjunta que incluya médicos, nutricionistas, entre otros profesionales y lograr una gestión integral de los factores de riesgo relacionados como la hipertensión, alteraciones lipídicas y obesidad.
- Impulsar modificaciones en los hábitos de vida, promoviendo la práctica regular de ejercicio y la disminución del sedentarismo, adaptando los programas de actividad física a las condiciones y limitaciones individuales de cada paciente.
- Implementar campañas informativas desde la atención primaria, centradas en la prevención de la evolución de la nefropatía, resaltando la relevancia de mantener una presión arterial adecuada, evitar el consumo de tabaco y alcohol.
- Fortalecer el control clínico a través de elaboración de un sistema automatizado que logre registrar a los pacientes con factores de riesgo, favoreciendo un seguimiento continuo y una intervención temprana.
- Proporcionar programas de formación para el personal clínico respecto a los protocolos implementados en el tratamiento de la nefropatía diabética, enfocándose en la identificación y seguimiento de los factores de riesgo más frecuentes en esta población. (81).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Diabetes - Síntomas y causas - Mayo Clinic [Internet]. [citado 2 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/diabetes/symptoms-causes/syc-20371444>
2. Diabetes: tratamiento, síntomas, causas y prevención [Internet]. [citado 2 de julio de 2025]. Disponible en: <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/medicina-interna/diabetes.html>
3. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases [Internet]. [citado 1 de julio de 2025]. ¿Qué es la diabetes? - NIDDK. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/que-es>
4. Snapshot [Internet]. [citado 3 de junio de 2025]. Disponible en: [https://diabetesjournals.org/care/article/44/Supplement\\_1/S15/30859/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes](https://diabetesjournals.org/care/article/44/Supplement_1/S15/30859/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes)
5. Gupta S, Dominguez M, Golestaneh L. Diabetic Kidney Disease: An Update. *Med Clin North Am.* julio de 2023;107(4):689-705.
6. Magliano DJ, Boyko EJ, FID comité científico de la décima edición del A de la D de la. Atlas de diabetes de la FID. 10.<sup>a</sup>. Federación Internacional de Diabetes; 2021.
7. Actualización sobre la fisiopatología y el manejo de la enfermedad renal diabética - PubMed [Internet]. [citado 28 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29486908/>
8. Brenner and Rector's The Kidney E-Book - Maarten W. Taal, Glenn M. Chertow, Philip A. Marsden, Karl Skorecki, Alan S. L. Yu, Barry M. Brenner - Google Libros [Internet]. [citado 28 de agosto de 2025]. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=KfpTFJ2aB0YC&oi=fnd&pg=PP1&ots=MnFQx-8toj&sig=z5QR2pFR5IVFG58ADvpP9YztuoVI&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=KfpTFJ2aB0YC&oi=fnd&pg=PP1&ots=MnFQx-8toj&sig=z5QR2pFR5IVFG58ADvpP9YztuoVI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
9. KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease - PubMed [Internet]. [citado 28 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36272764/>
10. Verywell Health [Internet]. [citado 14 de agosto de 2025]. Diabetes and Your Kidneys: Risk Factors for Nephropathy. Disponible en: <https://www.verywellhealth.com/diabetes-and-kidneys-5213342>

11. González Villalpando C, Stern MP, Arredondo Pérez B, Martínez Díaz S, Islas Andrade S, Revilla C, et al. Nephropathy in low income diabetics: the Mexico City Diabetes Study. Arch Med Res. 1996;27(3):367-72.
12. Gutiérrez-Alba G, Montero-Mora JG, Gutiérrez-Polo R, Ramírez-Cabrera JB, Castro-Miranda B. Enfermedad renal en pacientes mexicanos con diabetes mellitus tipo 2 y sus características sociodemográficas. Salud Pública de México [Internet]. 5 de noviembre de 2024 [citado 14 de agosto de 2025];66(6 (nov-dec)):788-97. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/15702>
13. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care [Internet]. 4 de diciembre de 2020 [citado 3 de junio de 2025];44(Supplement\_1):S15-33. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>
14. Diabetes [Internet]. [citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
15. Diabetes, la segunda enfermedad más frecuente en Ecuador [Internet]. [citado 3 de junio de 2025]. Disponible en: [https://www.primicias.ec/nota\\_comercial/hablemos-de/salud/habitos-saludables/diabetes-la-segunda-enfermedad-mas-frecuente-en-ecuador/](https://www.primicias.ec/nota_comercial/hablemos-de/salud/habitos-saludables/diabetes-la-segunda-enfermedad-mas-frecuente-en-ecuador/)
16. Fernández et al. - Fisiopatología y alteraciones clínicas de la diabe.pdf [Internet]. [citado 3 de junio de 2025]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/10/1397027/document-3.pdf>
17. Medina-Chávez JH, Vázquez-Parrodi M, Santoyo-Gómez DL, Azuela-Antuna J, Garnica-Cuellar JC, Herrera-Landero A, et al. Protocolo de Atención Integral: complicaciones crónicas de diabetes mellitus 2. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2022 [citado 3 de junio de 2025];60(Suppl 1):S19-33. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10396008/>
18. Clínica y Anatomía Patológica de la Nefropatía Diabética - Nefrología al día [Internet]. [citado 3 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-clinica-y-anatomia-patologica-de-la-nefropatia-diabetica-372>
19. Diagnóstico | Asociación Americana de Diabetes [Internet]. [citado 3 de junio de 2025]. Disponible en: <https://diabetes.org/espanol/diagnostico>
20. Final\_GPC\_ESC\_2024\_PA\_elevada\_e\_hipertensión.pdf [Internet]. [citado 3 de junio de 2025]. Disponible en:

[https://secardiologia.es/images/2023/Gu%C3%ADas/Final\\_GPC\\_ESC\\_2024\\_PA\\_elevada\\_e\\_hipertensio%CC%81n.pdf](https://secardiologia.es/images/2023/Gu%C3%ADas/Final_GPC_ESC_2024_PA_elevada_e_hipertensio%CC%81n.pdf)

21. Pappan N, Awosika AO, Rehman A. Dyslipidemia. En: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2024 [citado 3 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560891/>
22. Mallik R, Carpenter J, Zalin A. Assessment of obesity. Clinical Medicine [Internet]. 1 de julio de 2023 [citado 4 de junio de 2025];23(4):299-303. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470211824045743>
23. Definición y criterios diagnósticos de la obesidad clínica [Internet]. [citado 4 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.cardioteca.com/cardiologia-clinica/6433-definicion-y-criterios-diagnosticos-de-la-obesidad-clinica.html>
24. ScienceDirect Snapshot [Internet]. [citado 4 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470211824045743>
25. Administrator. Fundación Española del Corazón. [citado 4 de junio de 2025]. Obesidad. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/obesidad-abdominal.html>
26. Paredes JG. Análisis de composición corporal y su uso en la práctica clínica en personas que viven con obesidad. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 1 de noviembre de 2022 [citado 4 de junio de 2025];33(6):615-22. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864022001250>
27. Parwani P, Choi AD, Lopez-Mattei J, Raza S, Chen T, Narang A, et al. Understanding Social Media. Journal of the American College of Cardiology [Internet]. marzo de 2019 [citado 28 de julio de 2025];73(9):1089-93. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735109719301081>
28. Parwani P, Choi AD, Lopez-Mattei J, Raza S, Chen T, Narang A, et al. Understanding social media. Journal of the American College of Cardiology [Internet]. marzo de 2019 [citado 28 de julio de 2025];73(9):1089-93. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735109719301081>

29. 1-PracticaComposicionCorporal.pdf [Internet]. [citado 28 de julio de 2025]. Disponible en: <https://fisiologia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2019/02/1-PracticaComposicionCorporal.pdf>
30. CDC. Centers for Disease Control and Prevention. 2022 [citado 28 de julio de 2025]. Para adultos. Disponible en: [https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html)
31. Full Text PDF [Internet]. [citado 3 de junio de 2025]. Disponible en: [https://diabetesjournals.org/care/article-pdf/44/Supplement\\_1/S15/551701/dc21s002.pdf](https://diabetesjournals.org/care/article-pdf/44/Supplement_1/S15/551701/dc21s002.pdf)
32. Flores ER. El rendimiento académico en jóvenes universitarios con aumento de grasa visceral. CIENCIA Y FRONTERA [Internet]. 4 de octubre de 2024 [citado 2 de septiembre de 2025];2(1):3-15. Disponible en: [https://ojsicyf.uag.mx/index.php/ciencia\\_y\\_frontera/article/view/269](https://ojsicyf.uag.mx/index.php/ciencia_y_frontera/article/view/269)
33. Villena Pacheco A. Factores de riesgo de Nefropatía Diabética. Acta Médica Peruana [Internet]. octubre de 2021 [citado 4 de junio de 2025];38(4):283-94. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1728-59172021000400283&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1728-59172021000400283&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
34. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. Diabetes Care [Internet]. 16 de diciembre de 2021 [citado 4 de junio de 2025];45(Supplement\_1):S17-38. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc22-S002>
35. Consejos para comer bien | American Diabetes Association [Internet]. [citado 4 de junio de 2025]. Disponible en: <https://diabetes.org/es/alimentaci%C3%B3n-nutrici%C3%B3n/comer-saludable>
36. Administrator. Fundación Española del Corazón. [citado 18 de junio de 2025]. Sedentarismo. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/falta-ejercicio-sedentarismo.html>
37. Tabaquismo - Fundación Española del Corazón [Internet]. [citado 18 de junio de 2025]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/fumar-tabaco-tabaquismo.html>

38. Alcohol [Internet]. [citado 2 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/alcohol>
39. Pelayo - 2022 - Encuentro con expertos en Nutrición.pdf [Internet]. [citado 18 de junio de 2025]. Disponible en: [https://sccalp.org/uploads/bulletin\\_article/pdf\\_version/1679/BolPediatr2022\\_62\\_183-191.pdf](https://sccalp.org/uploads/bulletin_article/pdf_version/1679/BolPediatr2022_62_183-191.pdf)
40. Cereda E. Mini Nutritional Assessment. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care [Internet]. enero de 2012 [citado 2 de septiembre de 2025];15(1):29. Disponible en: [https://journals.lww.com/co-clinicalnutrition/fulltext/2012/01000/Mini\\_Nutritional\\_Assessment.6.aspx](https://journals.lww.com/co-clinicalnutrition/fulltext/2012/01000/Mini_Nutritional_Assessment.6.aspx)
41. 641GRR.pdf [Internet]. [citado 21 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/641GRR.pdf>
42. Métodos de cribado | Más Nutridos [Internet]. [citado 2 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.alianzamasnutridos.es/metodos-de-cribado/>
43. Albuminuria (proteinuria) | National Kidney Foundation [Internet]. [citado 18 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.kidney.org/es/kidney-topics/albuminuria-proteinuria>
44. Creatinina sérica (en sangre) | National Kidney Foundation [Internet]. [citado 18 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.kidney.org/es/kidney-topics/creatinina-serica-en-sangre>
45. Qué es la urea - Concepto, usos y funciones en el cuerpo | Punto de Salud Acibadem - Hospitales ACIBADEM - Grupo de Salud Acibadem [Internet]. [citado 18 de junio de 2025]. Disponible en: [https://www.acibademhealthpoint.com/que-es-la-urea-concepto-usos-y-funciones-en-el-cuerpo/?utm\\_source](https://www.acibademhealthpoint.com/que-es-la-urea-concepto-usos-y-funciones-en-el-cuerpo/?utm_source)
46. Filtración glomerular estimada (FGe) | National Kidney Foundation [Internet]. [citado 18 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.kidney.org/es/kidney-topics/filtracion-glomerular-estimada-fge>
47. Gong X, Zeng X, Fu P. The impact of weight loss on renal function in individuals with obesity and type 2 diabetes: a comprehensive review. Front Endocrinol (Lausanne) [Internet]. 31 de enero de 2024 [citado 19 de junio de 2025];15:1320627. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10867247/>

48. Ceupe [Internet]. [citado 19 de junio de 2025]. Macronutrientes: Qué son, tipos y características. Disponible en: <https://www.ceupe.com/blog/macronutrientes.html>
49. Administrator. Fundación Española del Corazón. [citado 25 de junio de 2025]. Hidratos de carbono. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/nutricion/nutrientes/806-hidratos-de-carbono.html>
50. Hidratos de carbono - Fundación Española del Corazón [Internet]. [citado 19 de junio de 2025]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/nutricion/nutrientes/806-hidratos-de-carbono.html>
51. CDCespanol. Diabetes. 2024 [citado 19 de junio de 2025]. Contar carbohidratos. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/es/healthy-eating/contar-carbohidratos.html>
52. Mayo Clinic [Internet]. [citado 25 de junio de 2025]. Índice glucémico: ¿una herramienta útil para la diabetes? Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/diabetes/expert-answers/diabetes/faq-20058466>
53. Hablemos de proteínas para personas con diabetes | Asociación Americana de la Diabetes [Internet]. [citado 25 de junio de 2025]. Disponible en: <https://diabetesfoodhub.org/blog/lets-talk-about-protein-people-diabetes>
54. Quesada D, Gómez G. ¿Proteínas de origen vegetal o de origen animal?: Una mirada a su impacto sobre la salud y el medio ambiente. Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo [Internet]. 1 de mayo de 2019 [citado 25 de junio de 2025];2(1):79-86. Disponible en: <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/>
55. Administrator. Fundación Española del Corazón. [citado 25 de junio de 2025]. Proteínas. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/nutricion/nutrientes/810-proteinas.html>
56. Let's Talk About Protein for People with Diabetes | American Diabetes Association [Internet]. [citado 27 de junio de 2025]. Disponible en: <https://diabetesfoodhub.org/blog/lets-talk-about-protein-people-diabetes>
57. Grasas poliinsaturadas | Asociación Americana del Corazón [Internet]. [citado 27 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/polyunsaturated-fats>

58. Shen F, Chu C, Chen J, Kuo C, Hsu C, Lin C, et al. Optimizing lipid control in Taiwanese diabetic patients: A collaborative consensus by the Diabetes Association of the Republic of China (Taiwan) and the Taiwanese Association of Diabetes Educators. *J Diabetes Investig* [Internet]. 27 de abril de 2024 [citado 27 de junio de 2025];15(8):1151-60. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11292399/>
59. [www.heart.org](https://www.heart.org) [Internet]. [citado 27 de junio de 2025]. Polyunsaturated Fats. Disponible en: <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/polyunsaturated-fats>
60. Grasas | American Diabetes Association [Internet]. [citado 27 de junio de 2025]. Disponible en: <https://diabetes.org/es/alimentos-nutricion/leer-etiquetas-alimentarias/grasas>
61. Grasas | American Diabetes Association [Internet]. [citado 27 de junio de 2025]. Disponible en: <https://diabetes.org/es/alimentos-nutricion/leer-etiquetas-alimentarias/grasas>
62. Meco DJF, Blasco D, Blasco DJFM and D. Ingesta de grasas en la diabetes - canalSALUD [Internet]. Blogs MAPFRE. 2021 [citado 27 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.salud.mapfre.es/nutricion/enfermedades-nutricion/ingesta-de-grasas-en-la-diabetes/>
63. Administrator. Fundación Española del Corazón. [citado 27 de junio de 2025]. Grasas. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/nutricion/nutrientes/805-grasas.html>
64. Diabetes F para la. Grupos de alimentos [Internet]. [citado 2 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.fundacionparalasalud.org/infantil/200/grupos-de-alimentos>
65. Varela Moreiras G. La leche como vehículo de salud para la población. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 2018 [citado 2 de septiembre de 2025];35(SPE6):49-53. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0212-16112018001200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112018001200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
66. <https://www.cun.es> [Internet]. [citado 2 de septiembre de 2025]. Grupos básicos de los alimentos. *Nutrición*. CUN. Disponible en: <https://www.cun.es/chequeos-salud/vida-sana/nutricion/grupos-basicos-alimentos>
67. Leyton MR. Desafíos para el consumo de frutas y verduras: Challenges for the consumption of fruits and vegetables. *Revista de la Facultad de*

- Medicina Humana [Internet]. 11 de abril de 2019 [citado 2 de septiembre de 2025];19(2):8-8. Disponible en: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/2077>
68. Los grupos alimenticios y su clasificación | Nestlé Family Club [Internet]. [citado 2 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.nestlefamilyclub.es/articulo/los-grupos-alimenticios-descubre-su-clasificacion-aqui>
69. GUIA-DE-ALIMENTACION-PARA-DOCENTES.pdf [Internet]. [citado 2 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/GUIA-DE-ALIMENTACION-PARA-DOCENTES.pdf>
70. Vitaminas - Concepto, tipos, funciones y ejemplos [Internet]. <https://concepto.de/>. [citado 6 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://concepto.de/vitaminas-2/>
71. <https://www.cun.es> [Internet]. [citado 5 de agosto de 2025]. Vitaminas hidrosolubles: qué es. Diccionario CUN. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/vitamina-hidrosolubles>
72. <https://www.cun.es> [Internet]. [citado 2 de septiembre de 2025]. Vitaminas liposolubles: qué es. Diccionario CUN. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/vitamina-liposolubles>
73. Winiarska A, Filipiska I, Knysak M, Stompór T. Dietary Phosphorus as a Marker of Mineral Metabolism and Progression of Diabetic Kidney Disease. Nutrients [Internet]. 27 de febrero de 2021 [citado 27 de junio de 2025];13(3):789. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7997399/>
74. The Relationship Between Potassium and Diabetes [Internet]. UCF Health. [citado 27 de junio de 2025]. Disponible en: <https://ucfhealth.com/our-services/endocrinology/the-relationship-between-potassium-and-diabetes/>
75. Potasio - Datos en español [Internet]. [citado 27 de junio de 2025]. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Potassium-DatosEnEspañol/>
76. Office of Dietary Supplements - Calcio [Internet]. [citado 27 de junio de 2025]. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-DatosEnEspañol/>

77. Fundación Española del Corazón [Internet]. 2025 [citado 1 de julio de 2025]. Vitamina D, riesgo cardiovascular y diabetes. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/blog-impulso-vital/2352-vitamina-d-riesgo-cardiovascular-y-diabetes.html>
78. Pawlak R. Vitamin B12 for Diabetes Patients Treated with Metformin. [citado 1 de julio de 2025]; Disponible en: <https://clinmedjournals.org/articles/jfmdp/journal-of-family-medicine-and-disease-prevention-jfmdp-3-057.php?jid=jfmdp>
79. Office of Dietary Supplements - Ácidos grasos omega-3 [Internet]. [citado 1 de julio de 2025]. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Omega3FattyAcids-DatosEnEspañol/>
80. Coenzima Q10 [Internet]. 2015 [citado 2 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/mca/paciente/coenzima-q10-pdq>
81. Síndrome de ovario poliquístico [Internet]. [citado 28 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://espanol.womenshealth.gov/a-z-topics/polycystic-ovary-syndrome>

## ANEXOS

### Autorización de la universidad

 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL</p>	<p><b>FCS-ND-018-2025</b></p> <p>Guayaquil, 25 de marzo del 2025</p>
 <p>Facultad de Ciencias de la Salud</p>	<p><b>Doctor</b> <b>Julio León Arias</b> <b>Coordinador de Docencia e Investigación</b> <b>Hospital Abel Gilbert Pontón. .</b> <b>En su despacho. –</b></p>
<p><b>CARRERAS:</b> <i>Medicina</i> <i>Enfermería</i> <i>Odonatología</i> <i>Nutrición y Dietética</i> <i>Fisioterapia</i></p>	<p>De mis consideraciones:</p> <p>Por medio de la presente, solicito formalmente a Usted conceda la Autorización correspondiente para que la Srta. <b>Bracco Azar Mirella Marissa</b>, portadora de la cédula de identidad # <b>0929632586</b> y la Srta. <b>Loor Moreira Denisse Alejandra</b>, portadora de la cédula de identidad # <b>1315640795</b>, egresadas de la Carrera de Nutrición y Dietética, de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realicen el proyecto de Investigación con el tema:</p> <p><b>"Factores de riesgo de nefropatía en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II que asisten en el Hospital Abel Gilbert Pontón en el periodo 2022-2023."</b></p>
	<p>Este trabajo es un requerimiento fundamental para optar por el Título como Licenciadas en Nutrición y Dietética.</p> <p>En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.</p>
<p>PBX: 3804600 Ext. 1801-1802 <a href="http://www.ucsg.edu.ec">www.ucsg.edu.ec</a> Apartado 09-01-4671</p>	<p>Atentamente,</p>  <p>Dra. <b>Martha Celi Mero</b> <b>Directora</b> <b>Carrera Nutrición y Dietética</b> Cc: Archivo</p>

## Autorización del hospital



REPÚBLICA  
DEL ECUADOR

Hospital de Especialidades Guayaquil  
"Dr. Abel Gilbert Pontón"

Autorización HAGP-UDI-2025-017-A

Guayaquil, mayo 29 de 2025

**Estimada:  
Mirella Marissa Bracco Azar  
Presente.**

De mis consideraciones:

Por medio de la presente comunico a ustedes, que la Coordinación de Docencia e Investigación **Autoriza** el desarrollo del proyecto de investigación [**"Factores de riesgo de nefropatía en pacientes con diabetes mellitus tipo II que asisten en el Hospital de Especialidades Guayaquil "Dr. Abel Gilbert Pontón" 2022-2023"**]. Particular que se comunica para fines pertinentes.

Por la atención prestada, quedo agradecido.

Atentamente,



**Dr. Julio León Arias, Esp.**  
**Coordinador Docencia e Investigación**  
**Hospital de Especialidades Guayaquil "Dr. Abel Gilbert Pontón"**

Ministerio de Salud Pública  
Dirección: 29 y Galápagos  
Código postal: 080404 / Guayaquil-Ecuador  
Teléfono: (04-255-7400)  
www.hagp-gub.ec

EL NUEVO  
**ECUADOR**



Factura: 003-005-000118790



20250901032C03335

FIEL COPIA DE DOCUMENTOS EXHIBIDOS EN ORIGINAL N° 20250901032C03335

RAZÓN: De conformidad al Art. 18 numeral 5 de la Ley Notarial, doy fe que la(s) fotocopia(s) que antecede(n) es (son) igual(es) al(los) documento(s) original(es) que corresponde(n) a CARTA COMPROMISO y que me fue exhibido en 1 foja(s) útil(es). Una vez practicada(s) la certificación(es) se devuelve el(los) documento(s) en 1 foja(s), conservando una copia de ellas en el Libro de Certificaciones. La veracidad de su contenido y el uso adecuado del (los) documento(s) certificado(s) es de responsabilidad exclusiva de la(s) persona(s) que lo(s) utiliza(n).

GUAYAQUIL, a 28 DE MAYO DEL 2025, (12:19).



NOTARIO(A) NIDIA MAGALY MEDRANDA CEVALLOS  
NOTARÍA TRIGESIMA SEGUNDA DEL CANTÓN GUAYAQUIL





Factura: 001-003-000125819



20250901043C01795

FIEL COPIA DE DOCUMENTOS EXHIBIDOS EN ORIGINAL N° 20250901043C01795

RAZÓN: De conformidad al Art. 18 numeral 5 de la Ley Notarial, doy fe que la(s) fotocopia(s) que antecede(n) es (son) igual(es) al(los) documento(s) original(es) que corresponde(n) a ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD y que me fue exhibido en 3 foja(s) úll(es). Una vez practicada(s) la certificación(es) se devuelve el(los) documento(s) en 3 foja(s), conservando una copia de ellas en el Libro de Certificaciones. La veracidad de su contenido y el uso adecuado del (los) documento(s) certificado(s) es de responsabilidad exclusiva de la(s) persona(s) que lo(s) utiliza(n).

GUAYAQUIL, a 16 DE MAYO DEL 2025, (13:16).

  
NOTARIA ANDREA STEPHANIE UGALDE YANEZ  
NOTARIA CUADRAGESIMA TERCERA DEL CANTÓN GUAYAQUIL



## ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD POR ACCESO A INFORMACIÓN EN TEMAS RELACIONADOS A SALUD

El (la) Señor (a) Mirella Marissa Bracco Azar con cargo interna de nutrición que en adelante se denominará el INTERESADO, de manera libre y voluntaria, y en el uso de sus capacidades, suscribe el presente Acuerdo de Confidencialidad al tenor de las siguientes cláusulas:

### Cláusula Primera.- ANTECEDENTES:

El artículo 18 numeral 2 de la Constitución de la República del Ecuador, ordena que:

*"Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a: 2. Acceder libremente a la información generada en entidades públicas, o en las privadas que manejen fondos del Estado o realicen funciones públicas. No existirá reserva de información excepto en los casos expresamente establecidos en la ley. En caso de violación a los derechos humanos, ninguna entidad pública negará la información".*

La Norma Suprema en su artículo 362 prescribe:

*" (...) Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes (...)"*

La Ley Orgánica de Salud, determina:

*Art. 6.- Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública (...)*

*5. Regular y vigilar la aplicación de las normas técnicas para la detección, prevención, atención integral y rehabilitación, de enfermedades transmisibles, no transmisibles, crónico-degenerativas, discapacidades y problemas de salud pública declarados prioritarios, y determinar las enfermedades transmisibles de notificación obligatoria, garantizando la confidencialidad de la información*

El artículo 5 de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, prescribe: *"Se considera información pública, todo documento en cualquier formato que se encuentre en poder de las instituciones públicas y de las personas jurídicas a las que se refiere esta Ley, contenidos, creados u obtenidos por ellas, que se encuentren bajo su responsabilidad o se hayan producido con recursos del Estado."*

El artículo 6 de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública determina: *"Se considera información confidencial aquella información personal, que no está sujeta al principio de publicidad y comprende aquella derivada de sus derechos personalísimos y fundamentales, especialmente aquellos señalados en los artículos 23 y 24 de la Constitución Política de la República."*





REPUBLICA  
DEL ECUADOR

Hospital de Especialidades Gu  
"Dr. Abel Gilbert F

*El uso ilegal que se haga de la información personal o su divulgación, dará lugar a las acciones legales pertinentes (...)."*\*

El artículo 179 del Código Integral Penal tipifica que:

*"La persona que teniendo conocimiento por razón de su estado u oficio, empleo, profesión o arte, de un secreto cuya divulgación pueda causar daño a otra persona y lo revele, será sancionada con pena privativa de libertad de seis meses a un año".*

#### **Cláusula Segunda.- OBJETO:**

En virtud de las disposiciones legales invocadas en la cláusula anterior, el INTERESADO se comprometo a guardar sigilo y reserva sobre la información y documentación que se maneja en el Ministerio de Salud Pública y que pueda poner en riesgos la seguridad de la información.

#### **Cláusula Tercera.- OBLIGACIONES:**

El INTERESADO ha sido informado y acepta que en atención a la naturaleza de la información y a los riesgos que el mal uso y/o divulgación de la misma implican para el Ministerio de Salud Pública, por tanto se obliga a mantener el sigilo de toda la información que por razones de sus actividades tendrá acceso. Se obliga a abstenerse de usar, disponer, divulgar y/o publicar por cualquier medio, verbal o escrito, y en general, aprovecharse de ella en cualquier otra forma, o utilizarla para efectos ajenos a lo requerido por el INTERESADO.

#### **Cláusula Cuarta.- SANCIONES:**

Como interesado en la información, he sido informado y quedo sometido a las Leyes y Reglamentos pertinentes sobre la materia, principalmente, quedo advertido de las sanciones penales que para estos casos establece la legislación ecuatoriana. En especial conozco que el incumplimiento de lo previsto en este "Acuerdo de Confidencialidad (...)" acarreará las siguientes sanciones:

Para los INTERESADOS (servidores públicos) podrá ser sancionado de conformidad con lo determinado en la Ley Orgánica del Servicio Público, en su Capítulo IV Del Régimen Disciplinario.

Para los INTERESADOS (ciudadano no servidor público, podrá ser sancionado de acuerdo a las disposiciones establecidas en el Código Integral Penal ecuatoriano.



#### **Cláusula Quinta.- DECLARACIÓN:**

El interesado declara conocer la información que se maneja en esta Cartera de Estado y utilizará en virtud de sus competencias la mencionada información únicamente para los fines para los cuales se le ha permitido acceso a la misma, debiendo mantener dichos



REPUBLICA  
DEL ECUADOR

Hospital de Especialidades Guayaquil  
"Dr. Abel Gilbert Pontón"

datos de manera reservada, en virtud de la protección de que gozan de conformidad con la legislación vigente.

El interesado declara, además, conocer la normativa que regula la confidencialidad de la documentación, en especial las previsiones de la Constitución de la República, Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, Ley Orgánica del Servicio Público y el Código Orgánico Integral Penal.

**Cláusula Sexta.- VIGENCIA:**

Los compromisos establecidos en el presente Convenio de Confidencialidad se mantendrán vigentes desde la suscripción de este documento, sin límite, en razón de la sensibilidad de la información.

**Cláusula Séptima.- ACEPTACIÓN:**

Yo, Mirella Marissa Bracco Azar acepto el contenido de todas y cada una de las cláusulas del presente convenio y en consecuencia me comprometo a cumplirlas en toda su extensión, en fe de lo cual y para los fines legales correspondientes, firmo tres ejemplares con el mismo contenido y efecto, en la ciudad de Guayaquil, el 15 de mayo de 2025.

Mirella Bracco A.

Firma

C.I: 0929632586



Guayaquil, 15 de mayo del 2025

**Dr. Julio León Arias, Esp.**  
**Coordinación de Docencia e Investigación**  
**En su despacho.**

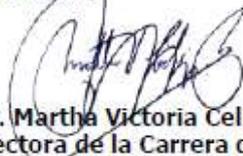
De mis consideraciones:

Yo Martha Victoria Celi Mero, como representante de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, en mi calidad de Director de la Carrera de Nutrición y Dietética, me comprometo a realizar el seguimiento al trabajo de titulación del estudiante Mirella Marissa Bracco Azar, con el tema aprobado por el Hospital de Especialidades Guayaquil "Dr. Abel Gilbert Pontón" Factores de riesgo de nefropatía en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II que asisten en el Hospital Abel Gilbert Pontón en el periodo 2022-2023, el cual no debe ser modificado desde su aprobación hasta su publicación.

Además, me comprometo entregar una copia del trabajo de Investigación final (Tesis) una vez presentada a la Universidad y antes de ser subida al repositorio de la institución que dirijo.

Agradezco de antemano la atención prestada.

Atentamente,



**Dra. Martha Victoria Celi Mero**  
**Directora de la Carrera de Nutrición y Dietética**  
**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Bracco Azar, Mirella Marissa** con C.C: # **0929632586** y **Loor Moreira, Denisse Alejandra** con C.C: # **1315640795** autor/a del trabajo de titulación: **Asociación de parámetros antropométricos y bioquímicos con la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023** previo a la obtención del título de **Licenciadas en Nutrición y Dietética** 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, 01 de septiembre del 2025

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

Nombre: **Bracco Azar, Mirella Marissa**

C.C: **0929632586**

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

Nombre: **Loor Moreira, Denisse Alejandra**

C.C: **1315640795**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>		
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>		
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Asociación de parámetros antropométricos y bioquímicos con la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023	
<b>AUTOR(ES)</b>	Bracco Azar, Mirella Marissa Loor Moreira, Denisse Alejandra	
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dra. Correa Asanza, Katherine	
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias de la Salud	
<b>CARRERA:</b>	Nutrición y Dietética	
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Licenciadas en Nutrición y Dietética	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	1 de septiembre del 2024	<b>No. DE PÁGINAS:</b> 76
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Nutrición renal, valoración del estado nutricional	
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Diabetes mellitus tipo II, nefropatía diabética, Tasa de filtrado glomerular	
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>		
<p><b>Introducción:</b> La Diabetes Mellitus tipo II es una enfermedad crónica, una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. La enfermedad renal, continúa en aumento debido a factores asociados con estilo de vida y factores como hipertensión arterial, obesidad que aumenta el riesgo de padecer daños renales en pacientes con diabetes. <b>Objetivo:</b> Determinar la asociación entre los parámetros antropométricos y bioquímicos y la función renal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Abel Gilbert Pontón, 2022–2023. <b>Materiales y métodos:</b> Estudio transversal analítico de base retrospectiva, basado en la revisión de historias clínicas. Se analizaron variables bioquímicas (urea, creatinina, tasa de filtrado glomerular [TFG], glicemia y hemoglobina glicosilada). <b>Resultados:</b> Los resultados del análisis de chi cuadrado muestran que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el IMC y la función renal (<math>p=0,796</math>), lo que indica que el estado nutricional por categorías de peso no se relaciona directamente con el deterioro del filtrado glomerular en la población estudiada. <b>Conclusión:</b> Se determinó que no existe una asociación entre el IMC y la función renal, lo que indica que el estado nutricional por categorías de peso no se relaciona directamente con el deterioro del filtrado glomerular en la población estudiada. La hemoglobina glicosilada y la glicemia basal no presentaron relación significativa con los estadios de función renal, pero si hay una asociación significativa entre los niveles de urea y de creatinina con el grado de deterioro renal.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593 984156512 +593 99 165 5465	<b>E-mail:</b> mirella.bracco@cu.ucsg.edu.ec denisse.loor01@cu.ucsg.edu.ec
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Poveda Loor, Carlos Luis</b>	
	<b>Teléfono: +593 993592177</b>	
	<b>E-mail: carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec</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>		