

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

EFICACIA DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA FRENTE AL TRATAMIENTO  
FARMACOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 EN LA CIUDAD  
DE TACNA – 2023

**TESIS**

Presentada por:

Bach. Yulisa Dina Quispe Ticahuanca

Para optar el Título Profesional de:

**QUÍMICO FARMACÉUTICO**

TACNA – PERÚ

2023

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

Facultad de Ciencias de la Salud

**Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica**

**EFICACIA DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA FRENTE AL TRATAMIENTO  
FARMACOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 EN LA CIUDAD DE  
TACNA – 2023**

**TESIS**

Presentada por:

**Bach. YULISA DINA QUISPE TICAHUANCA**

Para optar el Título Profesional de:

**QUÍMICO FARMACÉUTICO**

Aprobada por..... UNANIMIDAD....., ante el siguiente jurado:



\_\_\_\_\_  
**Mgr. Juan Carlos Efraín Cervantes Zegarra**  
Presidente



\_\_\_\_\_  
**Dra. Diana Paloma Coaquera Lencinas**  
Miembro



\_\_\_\_\_  
**Mgr. Orlando Agustín Rivera Benavente**  
Miembro



\_\_\_\_\_  
**Dra. Yemile del Carmen Berrios Espejo**  
Asesora

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Dra. **YEMILE DEL CARMEN BERRIOS ESPEJO** en mi condición de asesora acredita por la -Resolución de Facultad Nro. RESOLUCIÓN DE FACULTAD N° 11520-2023-FACS-UNJBG, de la tesis de Investigación titulada: **EFICACIA DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA FRENTE AL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA CIUDAD DE TACNA – 2023**, presentado por la **BACH. YULISA DINA QUISPE TICAHUANCA** para optar el título profesional de **QUÍMICO FARMACÉUTICO**.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual **TURNITIN**, cuenta con el nivel permitido con un porcentaje de **8%**.

Por lo que **CERTIFICO LA SIMILITUD** de SIMILITUD BAJA de la tesis estando de acuerdo al NIVEL **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para la obtención del Título Profesional de Químico Farmacéutico.



ASESORA

DNI: 00411194

Nombre y apellidos del asesor: YEMILE DEL CARMEN BERRIOS ESPEJO



TESISTA

DNI: 74034466

Nombre y apellidos : YULISA DINA QUISPE TICAHUANCA



## **DEDICATORIA**

*A mi familia, mi esposo Walter y mi hija Emma, por su amor incondicional; a mi papá, Guillermo Quispe Marino, que siempre se preocupó por mi superación personal y profesional.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios por permitirme estudiar y terminar una carrera de salud, a los docentes y doctores que compartieron su sabiduría y experiencia; en especial a mi asesora, Dra. Yemile Berrios Espejo, por acompañarme en todo el proceso.*

## CONTENIDO

<b>CONTENIDO</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	<b>xiv</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>3</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>3</b>
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	<b>3</b>
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	<b>5</b>
1.2.1. Problema principal .....	<b>5</b>
1.2.2. Problemas secundarios .....	<b>5</b>
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	<b>6</b>
1.4. OBJETIVOS.....	<b>9</b>
1.4.1. Objetivo general .....	<b>9</b>
1.4.2. Objetivos específicos .....	<b>9</b>
1.5. HIPÓTESIS .....	<b>10</b>
1.5.1. Hipótesis alterna .....	<b>10</b>
1.5.2. Hipótesis nula.....	<b>11</b>
1.7. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES .....	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>14</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	<b>14</b>
2.2. DIABETES MELLITUS 2 .....	<b>20</b>
2.2.1. Epidemiología .....	<b>20</b>
2.2.2. Fisiopatología .....	<b>22</b>
2.2.3. Síntomas .....	<b>23</b>
2.2.4. Tratamiento farmacológico .....	<b>23</b>
2.3. CIRUGÍA BARIÁTRICA .....	<b>27</b>
2.3.1. By pass Gastrico y sus técnicas .....	<b>27</b>
2.3.2. Cirugía por manga gástrica .....	<b>32</b>
2.3.3. La cirugía bariátrica y la pérdida de peso .....	<b>34</b>

2.3.4.    Diabetes tipo 2 y su relación con la cirugía bariátrica .....	35
2.4.    DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	36
<b><i>CAPÍTULO III.....</i></b>	<b>39</b>
<b><i>MARCO METODOLÓGICO.....</i></b>	<b>39</b>
3.1.    TIPO, DISEÑO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN .....	39
3.1.1. Tipo de investigación.....	39
3.1.2. Diseño de investigación .....	39
3.1.3. Nivel de la investigación.....	40
3.2.    POBLACIÓN Y MUESTRA .....	40
3.2.1. Población .....	40
3.2.2. Muestra.....	41
3.3.    MATERIALES Y/O INSTRUMENTOS.....	43
3.5.    ANÁLISIS DE DATOS .....	45
<b><i>CAPÍTULO IV .....</i></b>	<b>46</b>
<b><i>RESULTADOS .....</i></b>	<b>46</b>
<b><i>DISCUSIÓN.....</i></b>	<b>68</b>
<b><i>CONCLUSIONES.....</i></b>	<b>73</b>
<b><i>RECOMENDACIONES.....</i></b>	<b>75</b>
<b><i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</i></b>	<b>77</b>
<b><i>ANEXOS.....</i></b>	<b>87</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 01.	GRUPO ETARIO DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS 2 EN TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO CONVENCIONAL SOMETIDOS A UNA CIRUGÍA BARIÁTRICA.....	46
TABLA 02.	MOTIVO PARA SOMETERSE A UNA CIRUGÍA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS 2 QUE RECIBEN TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO CONVENCIONAL ...	48
TABLA 03.	TIPO DE CIRUGÍA BARIÁTRICA REALIZADA DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS 2 QUE RECIBEN TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO CONVENCIONAL.....	50
TABLA 04.	TALLA CATEGORIZADA DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO CONVENCIONAL SOMETIDOS A UNA CIRUGÍA BARIÁTRICA.....	52
TABLA 05.	NIVELES DE GLUCOSA EN AYUNAS PRE QUIRÚRGICO, A LOS 03 MESES, A LOS 06 MESES Y A LOS 12 MESES POSTERIORES A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN	

	PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	54
TABLA 06.	NÚMERO DE VECES AL DÍA QUE CONSUMEN HIPOGLUCEMIANTES LOS PACIENTES PARA TRATAR LA DIABETES MELLITUS 2 PREVIO A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA.....	56
TABLA 07.	USO DE HIPOGLICEMIANTES EN EL PREQUIRÚRGICO, A LOS 06 MESES Y A LOS 12 MESES POSTERIORES A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	58
TABLA 08.	PESO CATEGORIZADO EN EL PRE QUIRÚRGICO, A LOS 03 MESES, A LOS 06 MESES Y A LOS 12 MESES POSTERIORES A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 .....	61
TABLA 09.	ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREQUIRÚRGICO Y A LOS 12 MESES POSTERIORES A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS 2 .....	64

TABLA 10. EFICACIA DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA PARA EL CONTROL DE LOS NIVELES DE GLUCOSA, EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL USO DE HIPOGLICEMIANTES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	66
---	----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01.	GRUPO ETARIO DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS 2 EN TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO CONVENCIONAL SOMETIDOS A UNA CIRUGÍA BARIÁTRICA.....	47
GRÁFICO 02.	MOTIVO PARA SOMETERSE A UNA CIRUGÍA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS 2 QUE RECIBEN TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO CONVENCIONAL .....	49
GRÁFICO 03.	TIPO DE CIRUGÍA BARIÁTRICA REALIZADA DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS 2 QUE RECIBEN TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO CONVENCIONAL.....	51
GRÁFICO 04.	TALLA CATEGORIZADA DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO CONVENCIONAL SOMETIDOS A UNA CIRUGÍA BARIÁTRICA.....	53
GRÁFICO 05.	NIVELES DE GLUCOSA EN AYUNAS PRE QUIRÚRGICO, A LOS 03 MESES, A LOS 06 MESES	

	Y A LOS 12 MESES POSTERIORES A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	55
GRÁFICO 06.	NÚMERO DE VECES AL DÍA QUE CONSUMEN HIPOGLUCEMIANTES LOS PACIENTES PARA TRATAR LA DIABETES MELLITUS 2 PREVIO A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA.....	57
GRÁFICO 07.	USO DE HIPOGLICEMIANTES EN EL PREQUIRÚRGICO, A LOS 06 MESES Y A LOS 12 MESES POSTERIORES A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	60
GRÁFICO 08.	PESO CATEGORIZADO EN EL PRE QUIRÚRGICO, A LOS 03 MESES, A LOS 06 MESES Y A LOS 12 MESES POSTERIORES A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 .....	63
GRÁFICO 09.	ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREQUIRÚRGICO Y A LOS 12 MESES POSTERIORES A LA CIRUGÍA	

BARIÁTRICA EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS 2 .....65

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO 1. Matriz de consistencia.....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO 2. Cuestionario.....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO 3. Instrumento de recolección de datos.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO 4. Consentimiento informado.....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXO 5. Carta de presentación.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO 6. Certificado de validación.....</b>	<b>98</b>

## RESUMEN

Objetivo: Evaluar la eficacia de la cirugía bariátrica frente al tratamiento farmacológico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la ciudad de Tacna-2023. Materiales y métodos: Se realizó un estudio de tipo observacional, longitudinal y retrospectivo, la muestra estuvo conformada por 60 historias clínicas de pacientes con diabetes mellitus 2 que fueron intervenidos con cirugía bariátrica. Una vez que se obtuvo la información necesaria se procedió a realizar el estudio de variables y la comparación de efectividad con Chi Cuadrado. Resultados: Después de los controles post quirúrgicos por 12 meses, se observó que, el 86,7% de los pacientes intervenidos mostraron una glucosa menor de 100 mg/dl. Respecto al uso de hipoglucemiantes, se encontró que, el 88,3% de los pacientes disminuyó el uso de hipoglucemiantes. Respecto al IMC, se encontró que, el 88,3% de los pacientes presentaba un IMC dentro de los parámetros normales. Respecto a la prueba de Chi Cuadrado se mostró que tiene una evidente significancia con un valor de  $p < 0,001$  Conclusiones: Se concluye que la cirugía bariátrica es eficaz frente al tratamiento farmacológico en pacientes con diabetes mellitus 2 en la ciudad de Tacna – 2023, evidenciada con una estimación de hipótesis de 0,001.

PALABRAS CLAVE: Diabetes mellitus 2, cirugía bariátrica, cirugía metabólica, eficacia de la cirugía bariátrica.

## **ABSTRACT**

Objective: To evaluate the effectiveness of bariatric surgery compared to pharmacological treatment in patients with type 2 diabetes mellitus in the city of Tacna-2023. Materials and methods: An observational, longitudinal and retrospective study was carried out, the sample was made up of 60 medical records of patients with type 2 diabetes mellitus who underwent bariatric surgery. Once the necessary information was obtained, the study of variables and the comparison of effectiveness with Chi Square were carried out. Results: After post-surgical controls for 12 months, it was observed that 86,7% of the operated patients showed glucose less than 100 mg/dl. Regarding the use of hypoglycemic agents, it was found that 88,3% of patients decreased the use of hypoglycemic agents. Regarding BMI, it was found that 88,3% of the patients had a BMI within normal parameters. Regarding the Chi Square test, it was shown that it has an evident significance with a value of  $p < 0,001$ . Conclusions: It is concluded that bariatric surgery is effective compared to pharmacological treatment in patients with type 2 diabetes mellitus in the city of Tacna - 2023, evidenced with a hypothesis estimate of 0,001.

**KEYWORDS:** Diabetes mellitus 2, bariatric surgery, metabolic surgery, effectiveness of bariatric surgery.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) representa una creciente preocupación de salud a nivel mundial, con consecuencias significativas para la calidad de vida de los afectados y una carga económica considerable para los sistemas de atención médica<sup>1</sup>. En este contexto, la cirugía bariátrica ha emergido como una estrategia prometedora para el tratamiento de la DM2, ofreciendo una disminución en el uso de hipoglucemiantes orales asociada a disminución de niveles de glucosa y del peso corporal <sup>2</sup>.

La asociación estrecha entre la obesidad y la diabetes tipo 2 ha llevado a la consideración de la cirugía bariátrica como una opción terapéutica potencialmente transformadora<sup>3</sup>. Esta incluye procedimientos como, el bypass gástrico y la gastrectomía en manga, entre otros, ha demostrado no sólo ser eficaz en la pérdida de peso sostenida, sino también en la mejora de las comorbilidades asociadas, entre las cuales destaca la diabetes mellitus tipo 2<sup>3</sup>.

La cirugía bariátrica, al provocar cambios sustanciales en la anatomía gastrointestinal y la fisiología metabólica, tiene el potencial de alterar estas vías de manera significativa, resultando en mejoras sustanciales en la homeostasis glucémica<sup>4</sup>. Sin embargo, la variabilidad en

las respuestas individuales a la cirugía bariátrica sugiere la presencia de factores genéticos, epigenéticos y ambientales que pueden modular la eficacia de estos procedimientos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2<sup>5</sup>.

Esta investigación se centra en el análisis de la eficacia de la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, explorando los resultados clínicos durante el seguimiento de estos pacientes post cirugía bariátrica. La relevancia clínica de este trabajo radica en la comparación de los pacientes antes y después de la cirugía para demostrar los cambios que se suscitan, con el objetivo de evaluar la eficacia de este tratamiento quirúrgico frente al tratamiento farmacológico con hipoglucemiantes orales, además del control de la glicemia y del índice de masa corporal.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La OMS estima que más de 180 millones de personas en el mundo padecen DM2, y que más de 300 millones de personas serían afectadas en el año 2025, con sus consecuencias de impacto mundial<sup>1</sup>.

El Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC Perú) del Ministerio de Salud (Minsa) informó que hasta setiembre del 2022, se han registrado 19,842 casos de diabetes, de los cuales el 96,5% corresponde a diabetes tipo 2<sup>6</sup>.

En la ciudad de Tacna, los casos de diabetes e hipertensión afectan a más del 20% de la población de Tacna debido a factores de riesgos, como el régimen alimentario poco saludable y la baja actividad física<sup>7</sup>.

La meta actual del tratamiento médico para la diabetes es paralizar la progresión de la enfermedad mediante la reducción de la hiperglucemia, hipertensión, dislipidemia y otros factores de riesgo cardiovascular como el peso corporal y el perímetro abdominal<sup>8</sup>.

A pesar de los avances en la terapia farmacológica, menos del 50% de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, moderada a severa logran mantener controles glucémicos dentro de los parámetros terapéuticos esperados<sup>9</sup>. También se vió que en los pacientes obesos en los que se aplica restricciones en la dieta, se puede alcanzar una reducción de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) de incluso 6,5% y la glucosa en ayuno a 126 mg/dL, incluso en ausencia de tratamiento farmacológico o algún otro procedimiento terapéutico<sup>9</sup>.

Es así que, al observar en diferentes series que, un paciente obeso con DM2 que se somete a una cirugía de bypass gástrico (cirugía para la pérdida de peso) para controlar o incluso curar la diabetes ha obtenido éxito en sus resultados, podemos decir que hay esperanza de una cura<sup>3</sup>.

La terapia farmacológica con hipoglucemiantes tiene efectos adversos como hipoglicemia, acidosis metabólica y algunas interacciones con otros medicamentos<sup>10</sup>.

Por ello la cirugía bariátrica se convierte en una opción importante a la terapia convencional y debe ser conocida, por todo el personal de salud que atiende a pacientes diabéticos, ya sean médicos, endocrinólogos, químicos farmacéuticos entre otros, así

como también entender que este tratamiento mejora la salud de las personas ya que logra un control efectivo de la glicemia, el peso corporal y logra una drástica disminución del uso de fármacos antidiabéticos.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema principal**

¿Es eficaz la cirugía bariátrica frente al tratamiento farmacológico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la ciudad de Tacna - 2023?

### **1.2.2. Problemas secundarios**

- ¿Existe diferencia en la medición de nivel de glucosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos?

- ¿Existe diferencia de Índice de Masa Corporal (IMC), en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos?
- ¿Existe diferencia en el uso de hipoglicemiantes orales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La diabetes tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica crónica que ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, representando un desafío significativo para los sistemas de atención médica<sup>1</sup>. La asociación entre la obesidad y la diabetes tipo 2 ha sido bien establecida, lo que lleva a la búsqueda de intervenciones efectivas que aborden tanto la obesidad como la diabetes. La cirugía bariátrica ha surgido como una estrategia prometedora, y numerosos estudios han investigado su impacto en el peso corporal,

la regulación glucémica y el tratamiento con hipoglucemiantes en pacientes con diabetes tipo 2<sup>8</sup>.

La obesidad es un factor de riesgo importante para el desarrollo y la progresión de la diabetes tipo 2<sup>11</sup>. La cirugía bariátrica, ha demostrado consistentemente una pérdida de peso significativa en pacientes con obesidad severa o mórbida<sup>12</sup>. Esta pérdida de peso tiene efectos beneficiosos en la sensibilidad a la insulina y la homeostasis glucémica, lo que puede resultar en una mejora o incluso remisión de la diabetes tipo 2<sup>13</sup>. Investigaciones recientes han revelado que, en comparación con las intervenciones no quirúrgicas, la cirugía bariátrica conlleva una mayor probabilidad de alcanzar y mantener un control glucémico a largo plazo<sup>14</sup>.

La modificación en la secreción de hormonas gastrointestinales después de la cirugía bariátrica también desempeña un papel crucial en la mejora de la regulación glucémica. La incretina, una hormona liberada por el intestino delgado en respuesta a la ingesta de alimentos, juega un papel fundamental en la estimulación de la secreción de insulina y la inhibición de la liberación de glucagón. La cirugía bariátrica, al alterar la anatomía

del tracto gastrointestinal, aumenta la liberación de incretinas, lo que contribuye a una mejoría en la homeostasis glucémica<sup>15</sup>.

Es esencial destacar que la cirugía bariátrica no sólo impacta la diabetes tipo 2 a través de la pérdida de peso y cambios hormonales, sino también al reducir la resistencia a la insulina. La reducción de la adiposidad visceral, típicamente observada después de la cirugía bariátrica, está asociada con una disminución en la resistencia a la insulina, lo que contribuye a una mejor utilización de la glucosa por parte de los tejidos periféricos<sup>16</sup>.

A pesar de los evidentes beneficios de la cirugía bariátrica en el control glucémico, es fundamental reconocer que esta intervención no está exenta de riesgos y complicaciones, es por ello que este trabajo se justifica teóricamente porque al alterar la anatomía digestiva, se logra una reducción de peso, lo que trae una disminución importante del mismo, menores niveles de glucosa y menor uso de medicación farmacológica.

En la práctica nuestro trabajo pretende demostrar que los pacientes sometidos a cirugías bariátricas logran reducir el uso de hipoglicemiantes sin mayores riesgos o complicaciones.

La justificación metodológica se logra, porque realizando un estudio longitudinal de antes y después es la mejor manera de evaluar el efecto de una terapia farmacológica o no farmacológica, como lo hace nuestro trabajo.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo general**

Evaluar la eficacia de la cirugía bariátrica frente al tratamiento farmacológico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la ciudad de Tacna – 2023.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Evaluar la diferencia en la medición de nivel de glucosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la

cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos

- Evaluar la diferencia de Índice de Masa Corporal (IMC), en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos.
- Evaluar la diferencia en el uso de hipoglucemiantes orales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos.

## **1.5. HIPÓTESIS**

### **1.5.1. Hipótesis alterna**

La cirugía bariátrica es eficaz frente al tratamiento farmacológico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la ciudad de Tacna – 2023.

### **1.5.2. Hipótesis nula**

La cirugía bariátrica no es eficaz frente al tratamiento farmacológico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la ciudad de Tacna – 2023.

## **1.6. DETERMINACIÓN DE VARIABLES**

### **1.6.1. Variable independiente**

Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 post cirugía  
Bariátrica

### **1.6.2. Variable dependiente**

- Glucosa en ayunas
- IMC
- Uso de hipoglucemiantes

## 1.7. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	ESCALA
EDAD	Años de vida a partir del nacimiento hasta el momento de intervención	18 a 25 26 a 35 46 a 55	Ordinal
SEXO	Conjunto de características sexuales que distinguen un organismo masculino o femenino	Femenino Masculino	Nominal
GRADO DE INSTRUCCIÓN	Nivel de instrucción académica	Primaria completa Secundaria completa Superior completa	Ordinal
MOTIVO PARA SOMETERSE A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA	Razón por la cual el paciente optó por realizarse una cirugía bariátrica	Estética Salud	Nominal
TIPO DE INTERVENCIÓN	Método quirúrgico a través del cual se realizó su cirugía	By pass gástrico Manga gástrica	Nominal
ESTATURA	Altura en centímetros	140 a 149 150 a 159 160 a 169 170 a 179 180 a 189	Ordinal
PESO	Magnitud física que expresa la cantidad de materia en un cuerpo, en Kg	De 50k a 64k De 65k a 74k De 75k a 84k De 85k a 94k De 95k a 104k 105k a 114k 115k a 124k Más de 125k	Ordinal
INDICE DE MASA CORPORAL	Indicador de masa corporal obtenido en base al peso y la estatura.	Normal Sobrepeso	Ordinal

		Obesidad I Obesidad II Obesidad III	
GLUCOSA	Promedio de los valores de glucosa presentados en sangre	<= 100 mg/dL < 126 mg/dL >=126 mg/dL 200 a mas mg/dL	Ordinal
USO DE HIPOGLICEMIANTES	Número de medicamentos y dosis utilizada por indicación médica	Metformina Glibenclamida Insulina Metformina con glibenclamida	Nominal
FRECUENCIA DE CONSUMO DE MEDICAMENTOS	Número de veces que consume sus medicamentos por día	1 2 3	Razón

**Fuente:** Elaboración propia.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Restrepo Castrillón *et al.*<sup>17</sup> investigaron en 2023 sobre **el bypass gástrico versus manga gástrica para el control de diabetes tipo 2 en pacientes obesos**, por ello se diseñó una investigación observacional de tipo analítico y retrospectivo entre 2014 a 2019, analizando la pérdida de peso a los 6, 12, 24 y 36 meses posteriores a la intervención quirúrgica, se contó con 45 pacientes diabéticos y 58 con prediabetes, donde se encontró que el bypass fue más eficiente en la pérdida de peso, por ello se concluye que ambas intervenciones son útiles en el control metabólico y del peso en ambos procedimientos pero el bypass gástrico presenta resultados superiores.

Díaz Posada<sup>13</sup> realizó una investigación en 2023 sobre **el efecto de la cirugía bariátrica sobre la resistencia a la insulina**

**en pacientes sin diabetes mellitus a un año de seguimiento,** donde se buscó conocer el efecto de la cirugía bariátrica en la persona según la resistencia a la insulina medida a través del método HOMA-IR, por ello se diseñó una investigación cuantitativa, descriptiva de corte transversal, donde se recolectó información de 2016 a 2021 en una institución de alta complejidad en Bucaramanga, se encontró en la investigación que la resistencia a la insulina se redujo de un 79,7% a un 11,3%, por ello se llegó a concluir que la cirugía bariátrica es eficaz en la remisión de la resistencia a la insulina.

Catala Pezzatti *et al.*<sup>18</sup> realizaron su investigación publicada en 2022 sobre **el impacto de la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2**, donde se buscó conocer el impacto de la cirugía bariátrica en pacientes obesos con diabetes mellitus 2 y sus comorbilidades, por ello se diseñó un estudio observacional, retrospectivo de corte transversal donde se realizó la revisión de historias clínicas de los pacientes del Hospital Maciel entre 2015 a 2019, analizando sus controles al tercer, sexto y doceavo mes de su intervención; se encontró de los 72 participantes que hubo una reducción significativa del índice de masa corporal, la glucemia en

ayunas, la hemoglobina glicosilada, la presión arterial y el nivel de triglicéridos al año de operación, además se evidenció que el 76,4% remitieron su DM2, además no se halló alguna diferencia entre efectos postoperatorio entre distintas cirugías. Se concluyó que la cirugía bariátrica es efectiva en el control de la DM2 y sus comorbilidades.

Gonzales Arnaiz *et al*<sup>19</sup>. publicaron en 2020 su investigación acerca de la **remisión de diabetes tras cirugía bariátrica malabsortiva**, el objetivo fue la de determinar los beneficios de la cirugía bariátrica en pacientes luego de un año y cinco años posteriores a la intervención, se encontró que 80% de los pacientes lograron remitir la Diabetes mellitus 2 entre el año y 5 años luego de la cirugía; se concluye que la CB tiene beneficios que deben individualizarse según la gravedad de la DM2.

Torres G. *et al.*<sup>3</sup> publicaron su investigación sobre la **eficacia de la cirugía bariátrica-metabólica en pacientes con obesidad y diabetes mellitus tipo 2 en 2019**, donde se buscó buscar la eficacia de la cirugía bariátrica en pacientes con obesidad y diabetes con un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, se obtuvo

como resultados que la cirugía metabólica tiene efectos positivos en la reducción del control glucémico y las comorbilidades asociadas a la diabetes mellitus hasta luego de 5 años.

Caiña *et al.*<sup>5</sup> realizaron su investigación en 2019 acerca de **caracterización y Evolución Clínica a 12 meses en pacientes con Obesidad y Diabetes tipo 2 sometidos a Cirugía Bariátrica mediante técnica de Bypass Gástrico de una Anastomosis**, los investigadores tuvieron la finalidad de describir los efectos en la clínica de los pacientes obesos con diabetes mellitus dos luego de la intervención quirúrgica, con una investigación descriptivo observacional de tipo prospectivo, se contó con 40 pacientes que cumplieron con los criterios de investigación propuestos, de este número el 97,5% remitió la diabetes mellitus 2 por lo cual se suspendieron el uso de medicamentos hipoglucemiantes, por ello se concluye que la cirugía bariátrica es una alternativa terapéutica en aquellos pacientes que no logran controlar su enfermedad de manera convencional.

### 2.1.2. Antecedentes nacionales

Rondon Muñoz<sup>20</sup> presentó su investigación en 2020, sobre los **efectos metabólicos y ponderales de la gastrectomía en manga en pacientes con obesidad mórbida – Clínica Detecta 2016 al 2019**, donde la población estudiada fueron 29 personas, con una edad promedio de 39,72 años, entre las cuales el 44,83% eran varones y 55,17% eran de sexo femenino. En los parámetros metabólicos se observó que el promedio inicial de los valores de la glucosa, colesterol total, LDL y de los triglicéridos se hallaban por encima de los valores saludables, pero, todos ellos alcanzaron niveles saludables en el control post quirúrgico a los 6 meses. Vale resaltar que el HDL no presentó variación significativa de sus valores después de la cirugía. Respecto a los efectos ponderales, el término medio de peso perdido fue de 36 Kg, también el IMC promedio disminuyó en 16 puntos y solo 3 pacientes mantuvieron el diagnóstico de obesidad mórbida a los 12 meses de la gastrectomía en manga gástrica, finalmente se concluyó que se obtuvo una pérdida ponderal en el peso y el IMC, los parámetros metabólicos alcanzaron niveles saludables luego de la gastrectomía.

Ramos Flórez<sup>21</sup> realizó la publicación de su investigación en 2019 sobre las **Condiciones pre y post quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en un centro privado de cirugía laparoscópica, Arequipa 2018**, donde se buscó identificar las condiciones pre y post quirúrgica de pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica, por ello se diseñó un estudio cuantitativo, descriptivo de corte transversal, con una muestra de 27 pacientes con obesidad mórbida a quienes se evaluó el nivel de depresión, ansiedad y comorbilidades, se concluyó al final de la investigación que existe una mejora significativa en las comorbilidades de los pacientes.

Velásquez Málaga<sup>22</sup> publicó un estudio en 2014 acerca del **efecto de la gastrectomía en Y de Roux y Billroth II sobre la glucemia de pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión**, el investigador tuvo la finalidad de determinar el efecto de la gastrectomía en la glicemia de los pacientes con diabetes mellitus 2 por ello diseñó una investigación de tipo descriptivo, longitudinal y retrospectiva donde se procedió a realizar una revisión de historias clínicas del hospital objetivo, se contó con 32 historias de pacientes donde se encontró

que 25 pacientes reciben un tratamiento hipoglicemiante, al observar el comportamiento de la glucosa en sangre se mostró una reducción postquirúrgica, por lo cual se llegó a la conclusión que si hay relación favorable entre la gastrectomía y la reducción del nivel de glicemia.

## **2.2. DIABETES MELLITUS 2**

La diabetes mellitus se caracteriza por la incapacidad de generar o aprovechar la hormona insulina, esencial para el metabolismo de la glucosa, que es una de las principales fuentes de energía en el organismo. La diabetes tipo I, conocida como diabetes mellitus insulino dependiente, suele originarse por la autoinmunidad que destruye las células que producen insulina. Por otro lado, la diabetes tipo II, denominada diabetes mellitus no insulino dependiente, se manifiesta cuando las células desarrollan resistencia a los efectos de la insulina<sup>23</sup>.

### **2.2.1. Epidemiología**

Según datos proporcionados por la Federación Internacional de Diabetes (FID), a nivel global, se

registra un total de 387 millones de individuos afectados por la diabetes, de los cuales 179 millones (equivalente al 46%) no han recibido un diagnóstico formal. La mayor proporción de afectados se encuentra en el rango de edades comprendido entre 40 y 59 años. Asimismo, el 77% de las personas con diabetes reside en naciones con ingresos bajos y medios, y se proyecta que para el año 2035, la cifra global alcance los 205 millones de casos. En la región americana, se contabilizan aproximadamente 64 millones de personas con diabetes, distribuidas en 25 millones para América Central y del Sur, y 39 millones para América del Norte y el Caribe. Se calcula que para el año 2035, la prevalencia de la diabetes en la región de América Central y del Sur experimentará un aumento del 60%<sup>24</sup>.

En el Perú, según la Organización Mundial de la Salud, se estima que un 6.7% (IC 95%; 4,1% – 9%) de personas con 18 años a más, tienen azúcar elevada en sangre ( $\geq 126$  mg/dl), toman medicación

hipoglucemiante o tuvieron diagnóstico previo de diabetes<sup>25</sup>.

### **2.2.2. Fisiopatología**

Clásicamente se le ha atribuido a la insulinoresistencia hepática y muscular la principal responsabilidad en la etiopatogenia de la DM-2. El aumento de la síntesis hepática de la glucosa y la disminución de su captación por el músculo llevarían al aumento progresivo de los niveles de glucemia, lo que asociado a una secreción deficiente de insulina por la célula beta pancreática determinarían la aparición del cuadro clínico de la DM-2. En la actualidad se ha demostrado la participación de otros componentes en la progresión de la DM-2 como el tejido adiposo, el tejido gastrointestinal, la célula alfa del islote pancreático, el riñón y el cerebro<sup>26</sup>.

### **2.2.3. Síntomas**

Dentro de los pacientes que pueden presentar la DM2 se debe tener presente que existen pacientes asintomáticos que no advierten de ningún síntoma lo cual suele ser clásico en pacientes pubertos o jóvenes, por otro lado los síntomas clásicos de esta patología son la poliuria, polidipsia, polifagia y la pérdida de peso, como síntomas que tienen una menor frecuencia de presentación encontramos el presentar visión borrosa, debilidad, prurito, calambres, hormigueos y adormecimientos de miembros inferiores<sup>27</sup>.

### **2.2.4. Tratamiento farmacológico**

#### **- Medidas generales**

- Apoyo y consejería nutricional
- Apoyo psicológico
- Actividad física moderada durante 150 minutos a la semana

- Evitar el consumo de tabaco
- Vigilar el riesgo de actividades ocupacionales que puedan aumentar factores de riesgo cardiometabólico
- Vacunación frente a la influenza<sup>28</sup>

#### - **Terapéutica**

La terapia farmacológica debe basarse en metas y objetivos terapéuticos según la guía de trabajo que se esté siguiendo, además es necesario buscar indicar los mejores medicamentos según el tipo de paciente y los fármacos ideales según sus necesidades.

Medicamentos más usados por familias<sup>9</sup>.

#### **Bigüanidas**

- Metformina

#### **Sulfonilureas**

- Glibenclamida
- Glimepiride
- Gliclazida

#### **Tiazolidinedionas**

- Rosiglitazone
- Pioglitazone

#### **Inhibidores de la alfa glucosidasa**

- Acarbosa
- Miglitol
- voglibosa

#### **Inhibidores de DPP4**

- Sitagliptina
- Saxagliptina
- linagliptina

#### **Agonistas GLP1**

- Exenatide
- Liraglutide
- semaglutide

#### **Inhibidores SGLT2**

- Empagliflozin
- Bexagliflozin<sup>29</sup>

Los medicamentos mencionados suelen utilizarse para el tratamiento de la diabetes mellitus 2, donde los más usados en primer nivel del Ministerio de Salud es la metformina y la glibenclamida, por su uso más seguro y el menor coste de los medicamentos<sup>9</sup>.

Dentro de los tipos de uso de medicamentos se opta por las monoterapias y las terapias en conjunto, según la necesidad del paciente, si al administrar un tipo de tratamiento y luego de los siguientes meses no se evidencia una mejoría se pasará a aumentar la dosis o el número de medicamentos usados, caso contrario si esta mejora se pasa a reducir el tratamiento<sup>30</sup>.

## **2.3. CIRUGÍA BARIÁTRICA**

La cirugía bariátrica contiene una serie de procedimientos restrictivos y malabsortivos, de la cual resalta la técnica de Bypass Gástrico que guarda similitud con diferentes técnicas como las reconstrucciones en Y de Roux y en una sola anastomosis<sup>5</sup>, y así también la manga gástrica.

### **2.3.1. By pass Gastrico y sus técnicas**

#### **2.3.1.1. By pass Gástrico con derivación en Y de Roux**

Es una de las técnicas más realizada y conocida a nivel mundial. Tienen un mecanismo restrictivo combinado con cierto grado de malabsorción. Trata de crear una minúscula cámara gástrica, conectándola a la parte distal del yeyuno, y haciendo una yeyuno-yeyunostomía a 50-150 cm de la unión gastroyeyunal. Se evidenció que en muchos casos se consigue una disminución del 60-70% del exceso de peso y una disminución de la

glucosa. Esta tipo de técnica guarda principios parecidos a la gastrectomía con reconstrucción en Y de Roux<sup>22</sup>.

#### **2.3.1.2. By pass gástrico de una anastomosis**

Esta técnica es utilizada principalmente por el grupo español y ha demostrado tener una curva de aprendizaje baja, reduciendo así la aparición de complicaciones, pero los efectos positivos del bypass gástrico no se limitan a Y de Roux, se mantiene incluso en el bypass. Consiste en una estructura de reservorio gástrico alargada de aproximadamente 13-15 cm de largo y con un volumen interno de 25-30 cm<sup>3</sup> desde la unión gastroesofágica hasta el final de la pequeña curvatura gástrica a nivel del borde inferior del estómago pata de ganso”.

Dicho reservorio se anastomosa en posición lateral al asa intestinal excluida del tracto gastrointestinal, de 200 a 350 cm distal al

ángulo de Treitz, y está diseñado como un "mecanismo antirreflujo". Esta técnica también se basa en principios parecidos a la reconstrucción de Billroth II Bilroth II<sup>31</sup>.

#### **2.3.1.3. Beneficios del bypass gástrico**

Actualmente se están investigando los mecanismos fisiopatológicos responsables de los beneficios observados en el control metabólico en pacientes diabéticos posquirúrgicos. Sin embargo, ya existen varias teorías que pueden explicar estos resultados, que se comentan a continuación:

#### **2.3.1.4. Activación del eje entero insular y control de la glucémico**

Los niveles de azúcar en sangre vuelven a la normalidad poco después de la cirugía, antes de que se produzca una pérdida de peso significativa. Esto sugiere que los cambios

anatómicos y funcionales debidos a la cirugía contribuyen a dichas mejoras. La presencia de nutrientes en la parte distal del intestino da como resultado la producción de hormonas entéricas en las células epiteliales intestinales (la hipótesis del intestino distal)<sup>15</sup>.

Estas hormonas tienen efectos específicos sobre las células beta del páncreas y estimulan la secreción de insulina. Por otro lado, la exclusión del segmento intestinal proximal puede reducir la secreción de ciertos péptidos contrarreguladores (hipótesis del intestino proximal)<sup>13</sup>.

#### **2.3.1.5. Teoría del intestino distal**

La alteración del transporte intestinal causada por el bypass gástrico y otras formas de cirugía bariátrica provoca una llegada más temprana de los alimentos al intestino distal (yeyuno-íleon distal), lo que resulta en una

mayor producción de GLP-1 y estimula las células L en el epitelio intestinal PYY (péptido de anorexígeno y con efecto incretina). Este perfil de secreción de hormonas intestinales se establece tempranamente en el postoperatorio, antes de que se produzcan cambios significativos en el peso del paciente<sup>33</sup>.

#### **2.3.1.6. Teoría del intestino proximal**

Hickey y Polise son los primeros en señalar directamente el posible papel del aclaramiento intestinal proximal en la remisión de la diabetes tipo 2 después de un bypass gástrico en pacientes obesos, y demuestran el papel de los "péptidos diabetogénicos" en el duodeno y el intestino proximal. Mostró sobreproducción. yeyuno. Posteriormente, un estudio experimental de Rubino et al. en ratas Goto-Kakizaky (ratas diabéticas no obesas), se propuso esta hipótesis para inducir

quirúrgicamente la remisión de la DM2 mediante la resección del intestino proximal y luego alterándolo restableciendo el paso normal de los alimentos en esta región, lo que se demostró con éxito mediante la inversión. Este grupo también propuso la existencia de "señales diabetogénicas" que emanan del intestino proximal, llamadas factores antiincretinas. Estudios recientes de la teoría del intestino proximal sugieren que el glucagón intestinal y el péptido insulínico dependiente de glucosa (GIP) pueden ser factores antiincretina<sup>33</sup>.

### **2.3.2. Cirugía por manga gástrica**

La manga gástrica, también conocida como gastrectomía en manga, es un procedimiento quirúrgico bariátrico cada vez más utilizado para el tratamiento de la obesidad. Esta intervención consiste en la remoción de aproximadamente el 80% del estómago, dejando un tubo o "manga" más delgado. A

través de esta reducción de tamaño, se logra una disminución en la capacidad del estómago, lo que conduce a una ingesta de alimentos reducida y, por ende, a la pérdida de peso<sup>11</sup>.

Numerosos estudios han demostrado la efectividad de la manga gástrica en la disminución de peso a largo plazo y en la mejora de las comorbilidades asociadas con la obesidad, como la diabetes tipo 2 y la hipertensión. Según un estudio reciente realizado por Smith determinó que la pérdida de peso promedio después de la manga gástrica es del 60 al 70% del exceso de peso inicial, y los pacientes a menudo experimentan una mejora significativa en la calidad de vida<sup>32</sup>.

Además de la pérdida de peso, la manga gástrica también ha demostrado tener efectos positivos en los niveles de hormonas relacionadas con el apetito, lo que contribuye a una menor sensación de hambre en los pacientes. Este impacto hormonal ha sido documentado, donde se encontró una

disminución significativa en los niveles de grelina, la hormona del hambre, después de la cirugía<sup>11</sup>.

### **2.3.3. La cirugía bariátrica y la pérdida de peso**

Se sabe que la obesidad es un importante factor de riesgo para el desarrollo y progresión de la diabetes a través del desarrollo de resistencia a la insulina, secreción de citocinas inflamatorias y disminución de la masa de células beta pancreáticas. También sabemos que los métodos tradicionales de pérdida de peso tienen efectos importantes en la prevención del desarrollo de diabetes, mejorando significativamente el control metabólico y reduciendo las tasas de mortalidad en personas que ya padecen diabetes. La disminución del exceso de peso inducida por la cirugía bariátrica es 9 veces significativamente mayor a la lograda por métodos no quirúrgicos y tiende a mantenerse en el tiempo con seguimientos publicados hasta 15 años. Los estudios de seguimiento han demostrado efectos beneficiosos sobre el control de la diabetes, insulinoresistencia, hipertensión arterial y

otras comorbilidades asociadas a la obesidad, tanto en cirugías restrictivas como malabsortivas y parecen ser proporcionales a la baja de peso e inversamente proporcionales al tiempo de evolución de la diabetes<sup>16</sup>.

#### **2.3.4. Diabetes tipo 2 y su relación con la cirugía bariátrica**

Los resultados de los ensayos clínicos señalan que, a un año de tratamiento, la cirugía bariátrica induce la remisión de la diabetes en un porcentaje que oscila entre el 33% y el 90% de los individuos, en contraste con el 0% al 39% observado en aquellos que reciben manejo médico. La intervención quirúrgica bariátrica mejora el control de la diabetes mediante una combinación de mecanismos dependientes del peso corporal e independientes del mismo<sup>34</sup>

Los dos procedimientos más prevalentes en la actualidad, la resección gástrica en manga y el bypass gástrico, manifiestan efectos comparables en términos de reducción ponderal y desenlaces relativos a la diabetes, así como una seguridad análoga durante un

seguimiento de al menos 5 años. No obstante, pruebas recientes indican que la gastrectomía en manga está vinculada a una incidencia reducida de procedimientos adicionales, mientras que el bypass gástrico puede resultar en una pérdida de peso y control glucémico de mayor duración.<sup>35</sup>.

En un subconjunto de pacientes, la hipoglucemia posbariátrica puede desarrollarse meses o años después de la cirugía, lo que puede reflejar los efectos extremos de la potente reducción de glucosa después de la cirugía<sup>36</sup>

#### **2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

- **Diabetes mellitus:** La diabetes es una afección metabólica crónica caracterizada por hiperglucemia (hiperglucemia). Se asocia con una falta absoluta o relativa de producción y/o acción de insulina.<sup>23</sup>.
- **Cirugía bariátrica:** Cirugía para reducir peso en personas con obesidad. Existen muchos tipos diferentes de cirugía

bariátrica, y todos ellos cambian la forma en que funciona el sistema digestivo. Algunas técnicas modifican el tamaño del estómago, reduciendo así su capacidad para absorber alimentos, lo que permite a las personas sentirse llenas más rápido con menos comida<sup>37</sup>.

- **El Índice de Masa Corporal (IMC):** Se refiere al peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de su altura en metros. El IMC es un método sencillo y económico para determinar categorías según el rango de peso; como bajo peso, peso saludable, sobrepeso y obesidad<sup>38</sup>.
- **Obesidad:** Una condición caracterizada por un exceso de grasa corporal que aumenta el riesgo de problemas de salud. Por lo general, se debe a que se ingieren más calorías de las que se queman mediante el ejercicio y las actividades diarias normales. La obesidad se caracteriza por un IMC de 30 o más.<sup>39</sup>.

- **Peso corporal saludable:** rango de peso corporal que se relaciona con estadísticas de buena salud según organizaciones sanitarias<sup>38</sup>.
- **Glucosa en sangre:** Cuantifica el nivel de azúcar en sangre basal entre la glucemia normal y la diabetes. Según la OMS/IDF<sup>40</sup> sus valores oscilan entre 110 y 125 mg/dl.<sup>40</sup>.
- **Medicamentos hipoglucemiantes:** medicamentos de utilidad en el control de la diabetes, que tienen la finalidad de disminuir la glucosa en sangre<sup>41</sup>.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. TIPO, DISEÑO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

El presente estudio es observacional ya que se midió la población a través un instrumento sin manipulación de ninguna variable<sup>42</sup>, longitudinal, porque se miden las variables antes de un evento (pretest) y luego del evento (postest)<sup>43</sup> y retrospectivo ya que a partir de los efectos, se busca en el pasado las variables asociadas con un resultado en particular<sup>44</sup>.

##### **3.1.2. Diseño de investigación**

Descriptiva<sup>45</sup>, ya que la finalidad del estudio fue la de describir el comportamiento de las variables.

El área de investigación corresponde a las Ciencias Médicas y de la Salud, la línea de investigación<sup>46</sup> corresponde a las Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas, con el objetivo

de estudiar el uso de los medicamentos en el tratamiento y recuperación de la salud.

### **3.1.3. Nivel de la investigación**

El presente estudio es de tipo cuantitativo<sup>43</sup>, ya que se aplicó un instrumento estructurado para la toma de información relevante la cual se pasará a explicar al final del estudio.

## **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.2.1. Población**

La población del estudio estuvo comprendida por todos los pacientes que se sometieron a cirugía bariátrica en el Centro Médico Bariátrico Alarcón, en la ciudad de Tacna, en el periodo del año 2019 al 2022, previamente Diagnosticados con Diabetes Mellitus Tipo 2. Se midió la población compuesta por 70 pacientes.

### 3.2.2. Muestra

Pacientes a quienes se les realizó la cirugía bariátrica en el Centro Médico Bariátrico Alarcón, en la ciudad de Tacna, en el periodo del año 2019 al 2022, previamente Diagnosticados con Diabetes Mellitus Tipo 2, y que cumplieron los criterios de inclusión.

Para determinar el tamaño de la muestra ideal se aplicó el método de muestreo usando la fórmula<sup>47</sup>:

$$n = \frac{z^2 N P Q}{\epsilon^2 N + z^2 P Q}$$

**Dónde:**

n = tamaño de muestra

N = población.

Z = 1,96 (95% confianza estadística)

p = q = 0,5 (probabilidad de éxito y/o fracaso)

E = Error de Muestreo

Aplicando la fórmula, con una población de 70 nos da que nuestra muestra ideal es de 60 participantes lo cual nos servirá para delimitar la

muestra mínima requerida para darle significancia a nuestro estudio.

#### **a) Criterios de inclusión**

- Pacientes diagnosticados con diabetes mellitus 2, a quienes se les realizó la cirugía bariátrica del año 2019 hasta el 2022, y que en sus historias clínicas tengan una evaluación mínima de un año de controles.
- Pacientes que voluntariamente decidan proporcionar la información relevante para el estudio.

#### **b) Criterios de exclusión**

- Historias clínicas que no tengan una información legible, o tenga ausencia de información.
- Historias clínicas de pacientes que tengan Diabetes tipo 1, prediabetes o resistencia a la Insulina.

- Historias Clínicas de pacientes que usen corticoides.

### **3.3. MATERIALES Y/O INSTRUMENTOS**

#### **3.3.1. Material**

- Computadoras
- Fichas de investigación realizadas en el programa de Excel
- Materiales de escritorio

#### **3.3.2. Instrumentos**

- Historias Clínicas
- Ficha de recolección de datos
- Estadística
- Exámenes de laboratorio
- Encuestas

### **3.4. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Se presentó el proyecto de investigación a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann con la aprobación y supervisión de un asesor académico, posterior a esto se esperó la respuesta de un dictaminador por parte de la universidad para comprobar la idoneidad del manuscrito y que este cumpla con los requisitos de una investigación científica, luego de esto se pasó el proyecto al comité de ética de la Facultad de Ciencias de la Salud para evaluación y posterior aprobación, una vez obtenido estos datos se procedió a realizar la recolección de datos.

Para el estudio de campo se acudió al Centro Médico Bariátrico Alarcón de la ciudad de Tacna donde se solicitó el permiso correspondiente para el uso de la información de las historias clínicas de pacientes con diabetes mellitus que hayan tenido una cirugía bariátrica; luego de obtener las historias se procedió a informar sobre la obtención de información a los pacientes a través vía telefónica, se presentó el consentimiento informado, se explicó la finalidad del estudio y se confirmó el respeto a la confidencialidad, con su aprobación se procedió a realizar el proceso de obtención de información con ayuda de un instrumento de recolección de datos

por parte de un personal capacitado que analizo las historias clínicas; posteriormente se realizó el seguimiento de los paciente por 12 meses, para confirmar su asistencia y cumplimiento del tratamiento a estudiar, el registro de información se realizó a través de encuestas físicas y por el aplicativo google forms para la facilidad de la toma de información y posterior utilización.

### **3.5. ANÁLISIS DE DATOS**

Una vez culminada la fase de recolección de datos se procederá a crear una hoja de datos en Microsoft Excel 2023 en base a los datos obtenidos en Googleforms o encuestas físicas, se realizará depuración y filtrado de datos que no cumplan con los criterios de elegibilidad para la investigación, seguido se utilizará el programa IBM SPSS versión 25, para el análisis estadístico y posterior a esto se utilizó chi cuadrado para el cálculo de la diferenciación de variables categóricas, finalmente se presentan los datos de forma descriptiva mediante porcentajes y frecuencias; además se presenta la eficacia con el valor de p, considerando estadísticamente significativo un valor  $<0.05$  con un intervalo de confianza del 95%.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

**TABLA 01.** Grupo etario de los pacientes con diabetes mellitus 2 en tratamiento farmacológico convencional sometidos a una cirugía bariátrica

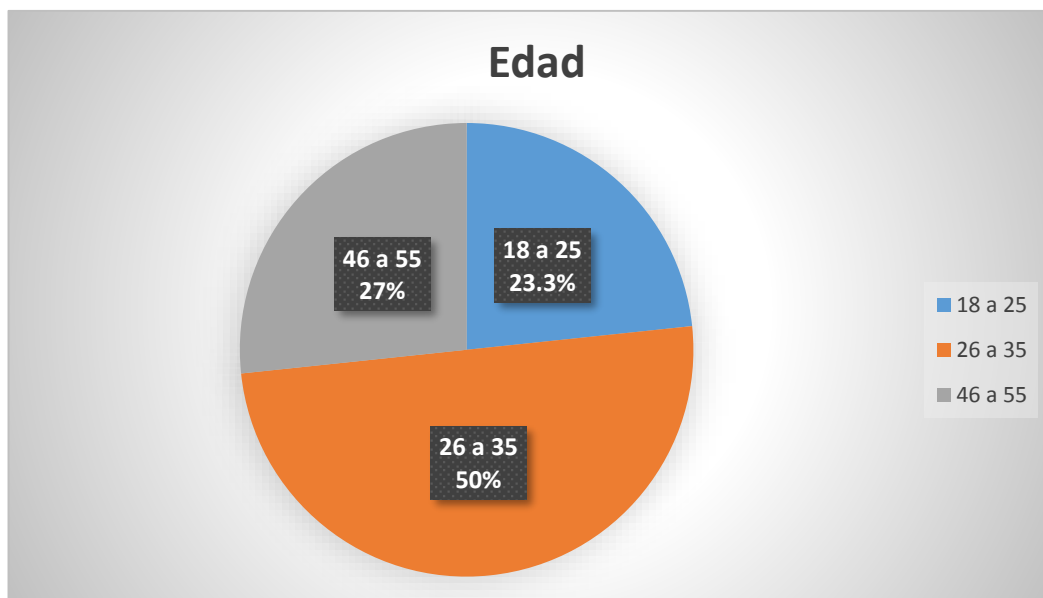
Grupo Etario	N	%
18 a 25	14	23,3
26 a 35	30	50
46 a 55	16	26.7
Total	60	100

**Fuente:** Elaboración propia

#### **Interpretación:**

En la primera tabla se observa la distribución de los pacientes según grupo etario al momento de la intervención; donde la mayoría, es decir, el 50% de los participantes tenían entre 26 a 35 años, el 26,7% tenía una edad entre 46 a 55 años y el 23.3% tenía una edad entre 18 a 25 años.

**GRÁFICO 01.** Grupo etario de los pacientes con diabetes mellitus 2 en tratamiento farmacológico convencional sometidos a una cirugía bariátrica



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

En el gráfico número 1 se observa la cantidad de participantes presentes según el grupo etario, donde el 23,3% de los participantes tienen entre 18 a 25 años, la mitad de los encuestados tienen entre 26 a 35 y el 26,7% presentan entre 46 a 55 años.

**TABLA 02.** Motivo para someterse a una cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus 2 que reciben tratamiento farmacológico convencional

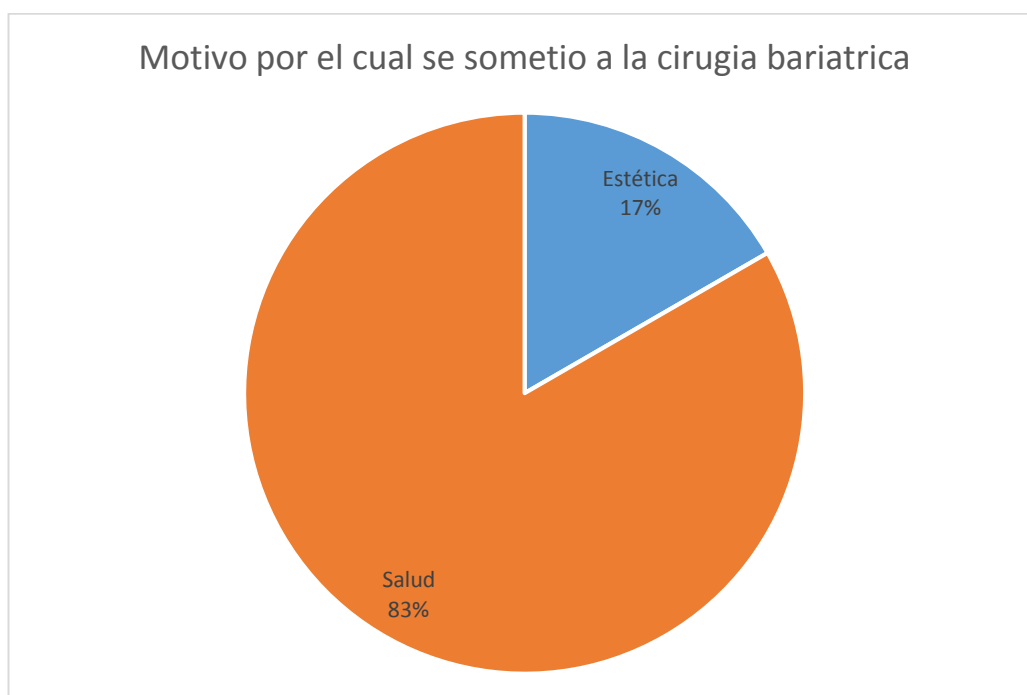
Motivo de la Cirugía	N	%
Estética	10	16,7
Salud	50	83,3
Total	60	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

La siguiente tabla representa a los pacientes según el motivo por el cual se sometieron a la cirugía bariátrica, donde el 16,7% lo realizaron por estética y el 83,3% fue por su salud.

**GRÁFICO 02.** Motivo para someterse a una cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus 2 que reciben tratamiento farmacológico convencional



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

El gráfico que se presenta muestra el motivo por el cual se sometieron a una intervención quirúrgica, 10(16,7%) pacientes refieren que fue por un interés estético y 50(83,3%) encuestados comunicaron que fue por una razón de salud.

**TABLA 03.** Tipo de cirugía bariátrica realizada de los pacientes con diabetes mellitus 2 que reciben tratamiento farmacológico convencional

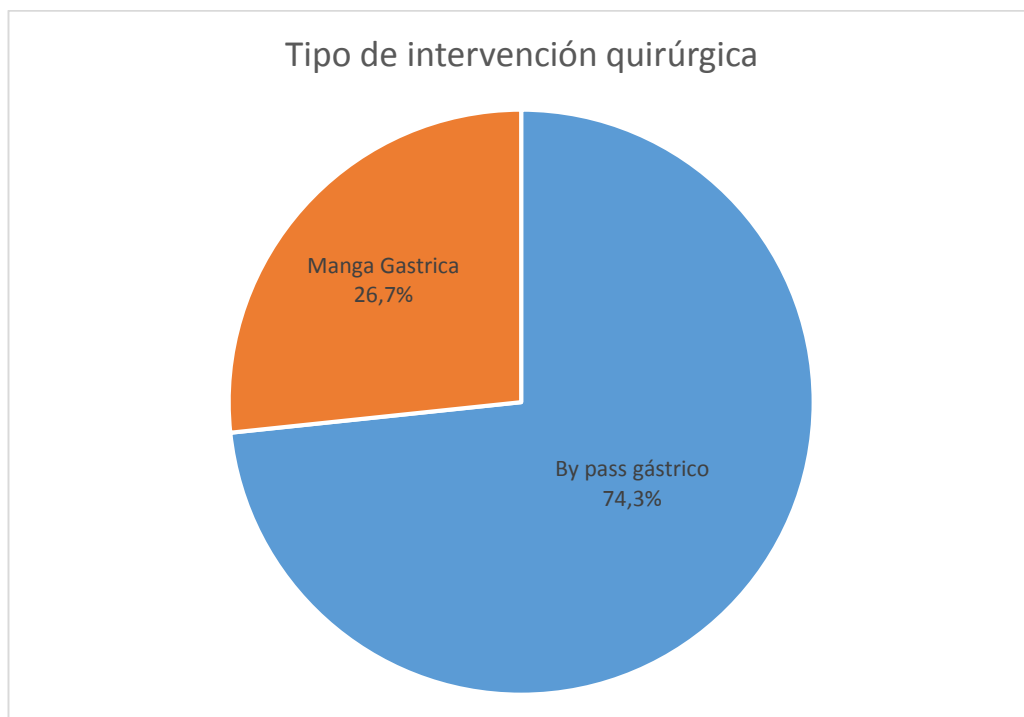
<b>Tipo de Cirugía</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
By pass gástrico	44	74,3
Manga gástrica	16	26,7
Total	60	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

La tabla número 03 presenta los pacientes según el tipo de intervención que se realizaron, el 26,7% se realizaron la manga gástrica y el 74,3% fue por by pass gástrico.

**GRÁFICO 03.** Tipo de cirugía bariátrica realizada de los pacientes con diabetes mellitus 2 que reciben tratamiento farmacológico convencional



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

En el gráfico número 03 se presenta el tipo de intervención quirúrgica realizada, donde se observa que 44(74,3%) pacientes se sometieron a una cirugía de bypass gástrico y 16(26,7%) optaron por la manga gástrica.

**TABLA 04.** Talla categorizada de los pacientes con diabetes mellitus 2 en tratamiento farmacológico convencional sometidos a una cirugía bariátrica

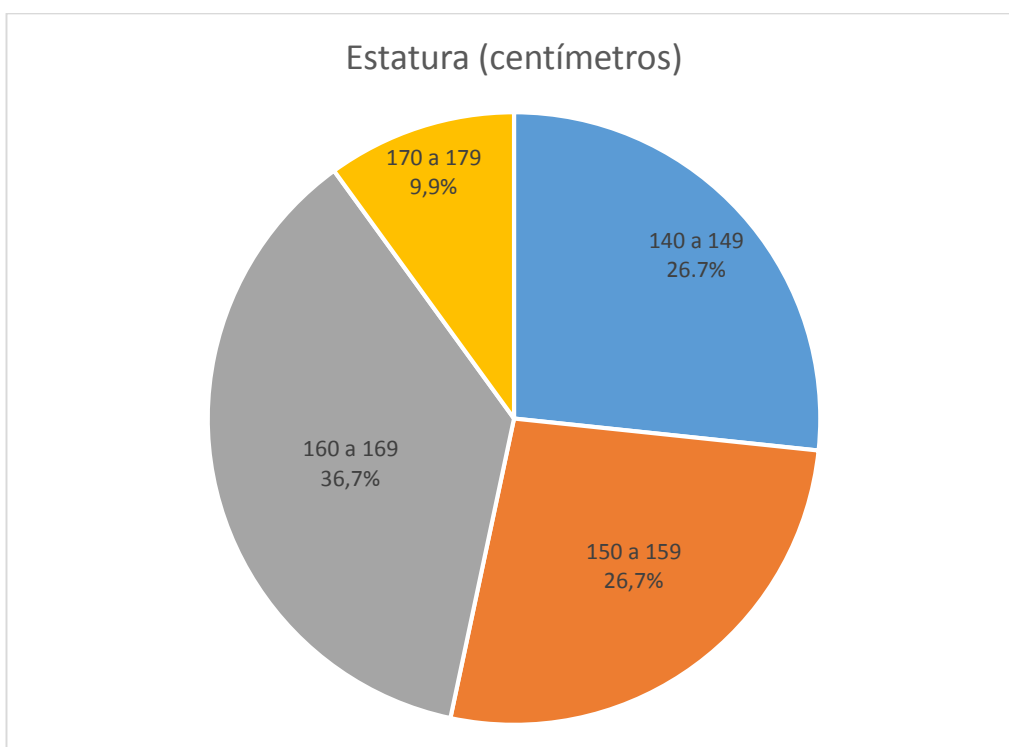
Talla (cm)	N	%
140 a 149	16	26,7
150 a 159	16	26,7
160 a 169	22	36,7
170 a 179	6	9,9
Total	60	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

La presente tabla muestra la talla de los pacientes donde observamos que la mayor proporción presentan una altura de 160 a 169 cm con un 36,7%, luego tenemos con un 26,7% a los pacientes que miden 140 a 149 cm y a aquellos que presentan 150 a 159 cm, y por último con un 9.9% se presentan los pacientes que miden entre 170 a 179 cm.

**GRÁFICO 04.** Talla categorizada de los pacientes con diabetes mellitus 2 en tratamiento farmacológico convencional sometidos a una cirugía bariátrica



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

El presente gráfico de pastel evidencia la estatura de los pacientes, donde 16(26,7) miden de 140 a 149 cm, 16(26,7%) presentan una altura de 150 a 159 cm, 22(36,7%) de ellos presentan entre 160 a 169 cm y por último 6(9,9%) participantes tienen entre 170 a 179 cm.

**TABLA 05.** Niveles de glucosa en ayunas pre quirúrgico, a los 03 meses, a los 06 meses y a los 12 meses posteriores a la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus 2

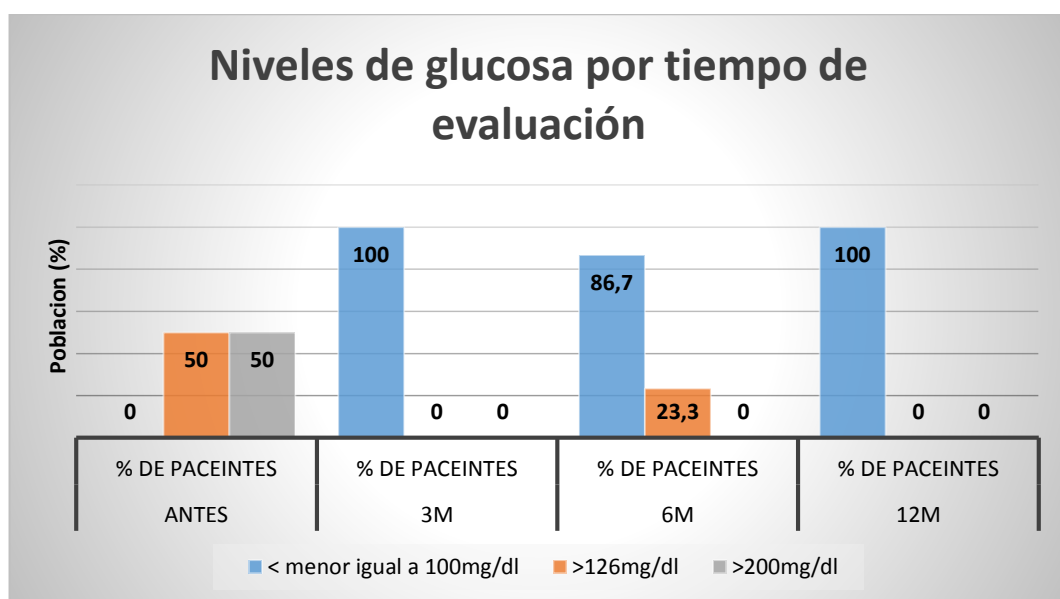
Niveles de glucosa	Pre quirúrgico		03 meses		06 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
>200mg/dl	30	50	0	0	0	0	0	0
>126mg/dl	30	50	0	0	8	23,3	0	0
< menor igual a 100mg/dl	0	0	60	100	52	86,7	60	100
TOTAL	60	100	60	100	60	100	60	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

En la tabla número 05 observamos la progresión de los niveles de glucosa en ayunas obtenidos de las historias clínicas de los pacientes intervenidos, donde se observa que, antes de la intervención el 50% presentaba una glucosa mayor a 200mg/dl, además, se observa que luego de esta los valores se redujeron a glucemias menores de 100mg/dl en su totalidad a los 3 y 12 meses, excepto a los 6 meses, donde se mostró que el 23,3% presentó una glucosa mayor a 126 mg/dl.

**GRÁFICO 05.** Niveles de glucosa en ayunas antes de la cirugía, a los 3 meses, a los 6 meses y a los 12 meses posteriores a la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus 2



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

El gráfico numero 05 muestra a través de barras el nivel de glucosa antes de la cirugía y 12 meses después de la cirugía, donde observamos que antes de la intervención se ve conformado por los participantes que tienen glucosas mayores a 126 y a 200mg/dl, además las columnas de color azul que representa una glucosa menor a 100mg/dl predominan en los momentos posteriores a la cirugía.

**TABLA 06.** Número de veces al día que consumen hipoglucemiantes los pacientes para tratar la diabetes mellitus 2 previo a la cirugía bariátrica

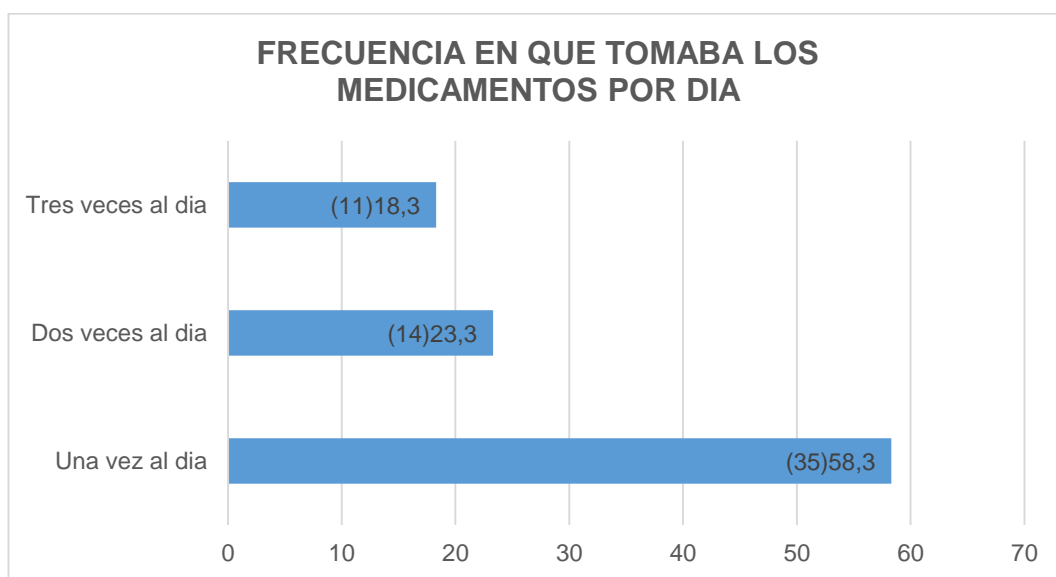
<b>Número de veces que consumen medicamentos hipoglucemiantes</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
1 vez	35	58,3
2 veces	14	23,3
3 veces	11	18,3
Total	60	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

La presente tabla muestra la distribución de los pacientes según la frecuencia en que consumen sus medicamentos, observamos que el 58,3% consumen una vez al día su medicación, seguido de aquellos que toman 2 veces al día sus indicaciones con un 23,3% y por último son el 18,3% los que toman su medicación 3 veces al día.

**GRÁFICO 06.** Número de veces al día que consumen hipoglucemiantes los pacientes para tratar la diabetes mellitus 2 previo a la cirugía bariátrica



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

El siguiente gráfico presenta la frecuencia en que toman los medicamentos los pacientes para controlar su diabetes mellitus 2, observando que el 58,3% consumía una vez al día su medicación, luego se encuentran con un 23,3% aquellos que toman su medicación 2 veces al día y por último aquellos que tomaban su medicación 3 veces al día representan el 18,3%.

**TABLA 07.** Uso de hipoglicemiantes en el pre quirúrgico, a los 06 meses y a los 12 meses posteriores a la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus 2.

Medicación	FRECUENCIA AL TOMAR LOS MEDICAMENTOS AL DÍA	Pre quirúrgico		06 meses Post cirugía		12 meses Post cirugía	
		N	%	N	%	N	%
Metformina	1 vez	34	56,6	30	50	7	11,7
	2 veces	1	1,6	2	3,3	0	0
	3 veces	1	1,6	1	1,7	0	0
	TOTAL	36	60	33	55	0	0
Metformina y glibenclamida	1 vez	1	1,6	0	0	0	0
	2 veces	13	21,6	0	0	0	0
	3 veces	10	16,6	0	0	0	0
	TOTAL	24	40	0	0	0	0
Ninguno	0	0	0	27	45	53	88,3
TOTAL		60	100	0	0	0	100

**Fuente:** Elaboración propia

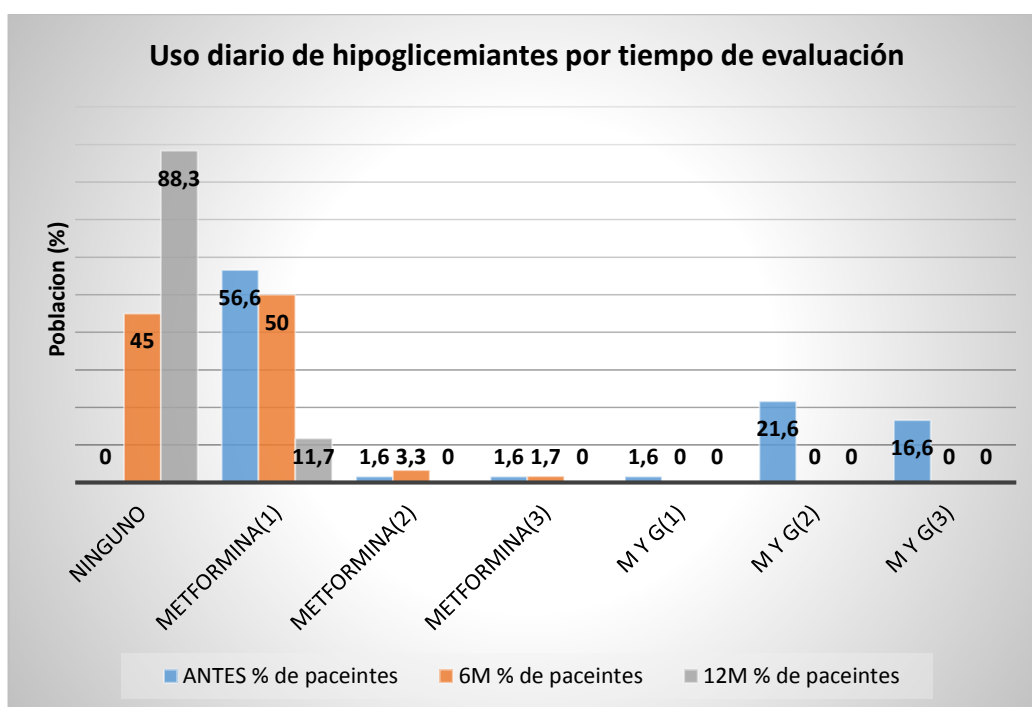
### Interpretación:

En la tabla precedente se observa la progresión del uso de medicamentos antes de la intervención, a los 6 meses de la intervención y a los 12 meses después de la cirugía. Donde observamos que, antes de la

cirugía bariátrica; el 60 % de los pacientes usa metformina y el 40% usa entre metformina con glibenclamida, y el 56,6% usa solo metformina una vez al día.

También observamos que, después de la cirugía bariátrica, a los 6 meses, no hay casos de uso de terapia dual, y que el 50% de pacientes usa metformina una vez al día; por último, a los 12 meses (un año) el 88,3% de pacientes ya no usa medicamentos hipoglicemiantes para el control de la diabetes mellitus tipo 2, pero que el 11,7 % sigue usando al menos un medicamento una vez al día para el control de su diabetes.

**GRÁFICO 07.** Uso de hipoglicemiantes en el prequirúrgico, a los 06 meses y a los 12 meses posteriores a la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus 2



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

El presente gráfico evidencia la presencia del uso de hipoglucemiantes a través del tiempo de la intervención bariátrica donde el color azul evidencia la situación antes de la cirugía, mostrando que, todos los participantes consumen al menos un medicamento, principalmente metformina una vez al día o terapia dual de metformina con glibenclamida

2 veces al día. Así también se observa que 12 meses después de la cirugía bariátrica, la mayor proporción de pacientes ya no consume medicamentos; mientras que una pequeña proporción de la muestra solo consume metformina una vez al día.

**TABLA 08.** Peso categorizado en el pre quirúrgico, a los 03 meses, a los 06 meses y a los 12 meses posteriores a la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus 2

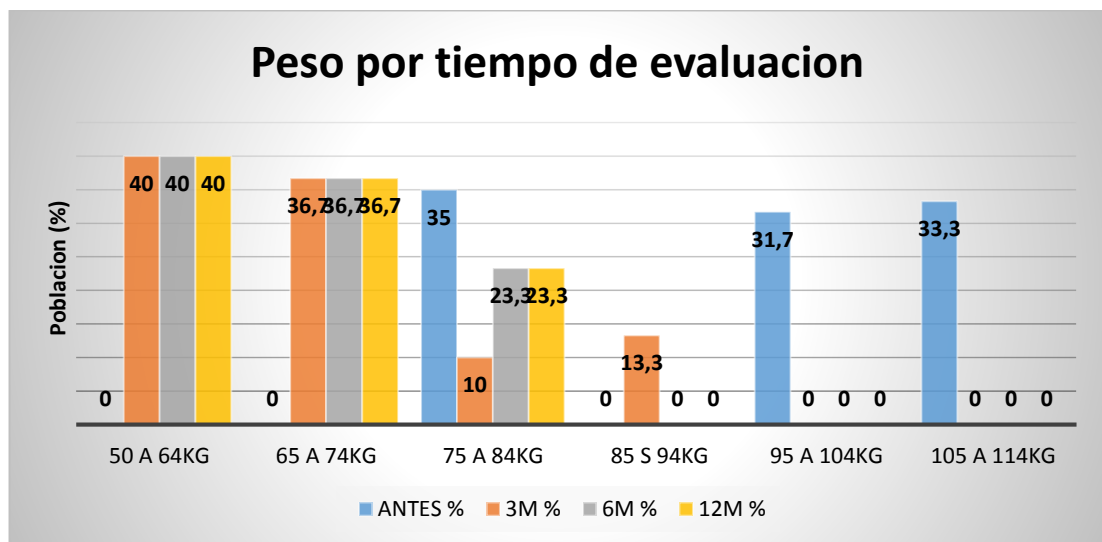
Peso Categorizado (kg)	Pre quirúrgico		03 meses		06 meses		12 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
50 a 64	0	0	24	40	24	40	24	40
65 a 74	0	0	22	36,7	22	36,7	22	36,7
75 a 84	21	35	6	10	14	23,3	14	23,3
85 s 94	0	0	8	13,3	0	0	0	0
95 a 104	19	31,7	0	0	0	0	0	0
105 a 114	20	33,3	0	0	0	0	0	0
115 a 125	0	0	0	0	0	0	0	0
Más de 125	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	60	100	60	100	60	100	60	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

En la última tabla se evidencia la progresión de pesos de los pacientes intervenidos con una cirugía bariátrica, donde se observa que antes de la intervención quirúrgica el 33,3% de los pacientes, tenía un peso entre 105 kg a 114 kg, el 31,7% de los pacientes tenía un peso entre 95 a 104 kg y el 35% de los pacientes tenía entre 75 kg a 84 kg. A los 3 meses el 40% de pacientes tenía entre 50 kg a 64kg y el 36,7% de la población entre 65 kg a 74 kg, y el 10% de los pacientes presenta un peso entre 75 kg a 84 kg. Luego de 6 meses se encontró que el 23,3% de los pacientes se encontraba entre 74 kg a 85 kg, con una misma cantidad de pacientes entres los pesos de 50 kg a 63 kg y, por último, a los 12 meses se muestra que estos pesos se sostuvieron a través del tiempo.

**GRÁFICO 08.** Peso categorizado en el prequirúrgico, a los 03 meses, a los 06 meses y a los 12 meses posteriores a la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus 2



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

El presente gráfico de barras evidencia la presencia del peso en el segmento X y los colores de barras representan el tiempo donde fue tomado; donde se encuentra que, antes de la intervención la mayor proporción de participantes se encontraban con un peso entre 95 a 114 kg frente al peso a los 12 meses representado por el color morado, los participantes se encontraban con un peso entre 50 a 84 kg.

**TABLA 09.** Índice de Masa Corporal prequirúrgico y a los 12 meses posteriores a la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus 2

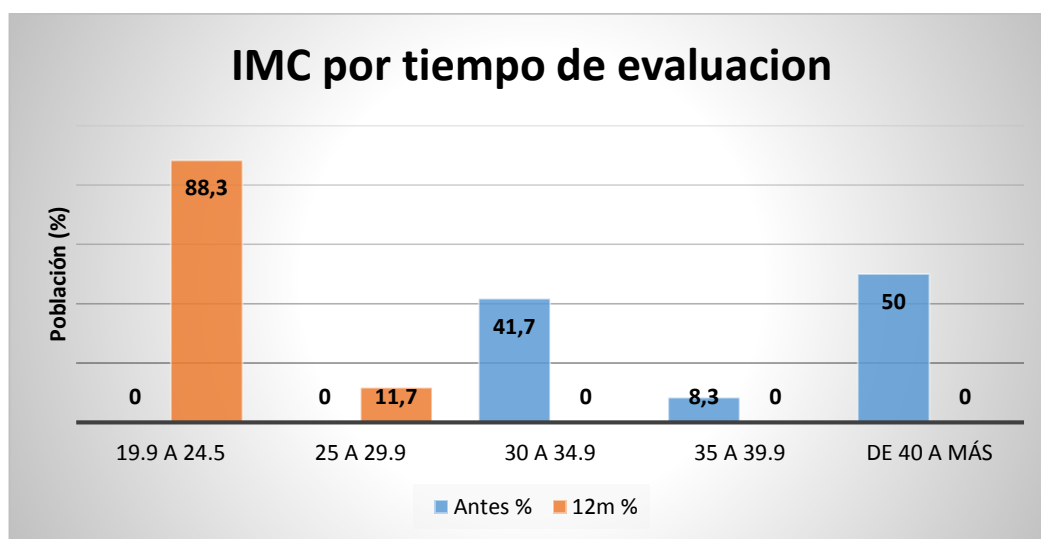
Índice de masa corporal (kg/cm <sup>2</sup> )	Prequirúrgico		12 meses	
	n	%	n	%
19,9 a 24,5	0	0	53	88,3
25 a 29,9	0	0	7	11,7
30 a 34,9	25	41,7	0	0
35 a 39,9	5	8,3	0	0
De 40 a más	30	50	0	0
TOTAL	60	100	60	100

**Fuente:** Elaboración propia

### **Interpretación:**

En la tabla número 09 se observa la progresión del Índice de Masa Corporal (IMC) antes y después de 12 meses de la intervención de cirugía bariátrica, donde se muestra que el 41,7% de los pacientes tiene un IMC de 30 a 34,9 que corresponde a la obesidad tipo I, el 8,3% de los pacientes tiene un IMC de 35 a 39,9 que corresponde a la obesidad tipo II y el 50% de los pacientes tiene un IMC de 40 más que corresponde a la obesidad mórbida. Mientras que, después de los 12 meses de la cirugía bariátrica se observa que el 88,3% de los pacientes presenta un IMC normal.

**GRÁFICO 09.** Índice de Masa Corporal pre quirúrgico y a los 12 meses posteriores a la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus 2



**Fuente:** Elaboración propia

### **Interpretación:**

En el presente gráfico se muestra los valores del IMC de los participantes, donde el eje “x” corresponde al IMC y las barras de colores evidencia el momento cuando fue tomado. Observamos que, la columna azul, muestra que el 41,7% de los pacientes tiene un IMC de 30 a 34,9 que corresponde a la obesidad tipo I, el 8,3% de los pacientes tiene un IMC de 35 a 39,9 que corresponde a la obesidad tipo II y el 50% de los pacientes tiene un IMC de 40 más que corresponde a la obesidad mórbida. Mientras que, que el color naranja señala que después de los 12 meses de la cirugía bariátrica, el 88,3% de los pacientes presenta un IMC normal.

**TABLA 10.** Eficacia de la cirugía bariátrica para el control de los niveles de glucosa, el Índice de masa corporal y el uso de hipoglicemiantes en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

VARIABLE		Pre quirúrgico		Post quirúrgico (12meses)		Valor de p	EFICACIA
		N	%	N	%		
NIVEL DE GLUCOSA	<126 mg/dL	0	0	60	100	0.001 <sup>a</sup>	SI
	>126 mg/dL	60	100	0	0		
ÍNDICE DE MASA CORPORAL	19.9-24.9	0	0	53	88,3	0.001 <sup>a</sup>	SI
	>30	60	100	7	11,7		
USO DE HIPOGLICEMIANTES	SI	60	100	7	11,7	0.001 <sup>a</sup>	SI
	NO	0	0	53	88.3		

<sup>a</sup> Chi Cuadrado de Pearson

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Al realizar el análisis de la progresión de variables a través del tiempo, se observa que existe una mejoría en el nivel de la glucosa, también se observa, la regulación del índice de masa corporal, evidenciando que la mayoría de pacientes logró llegar a sus valores normales de IMC y la disminución del uso de medicamentos hipoglucemiantes. Demostrando así,

que la cirugía bariátrica es eficaz como herramienta para controlar la diabetes mellitus tipo 2. Al observar la significancia de las variables antes y después de 12 meses de evaluaciones observamos que el nivel de glucosa, el índice de masa corporal y el uso de hipoglicemiantes, luego de aplicar la prueba de hipótesis, evidencian una p de 0,001 ( $p < 0,05$ ) que se considera estadísticamente significativa con un intervalo de confianza del 95%.

## DISCUSIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica provocada principalmente por factores externos (estilos de vida, tipo de dieta, etc.) , en el mundo actual tiene un gran auge debido a que los factores que la promueven son conductas cotidianas y modificables como: sedentarismo o la mala alimentación; según estudios epidemiológicos el 7% de la población peruana es diabética, lo que genera mucha preocupación debido a las múltiples complicaciones sistémicas como el aumento del riesgo cardiovascular, nefropatía diabética, retinopatía diabética y pie diabético, que se generan por un mal control glucémico, pese al tratamiento farmacológico; nuestro estudio buscó comprobar la eficacia de la intervención de una cirugía bariátrica como método alternativo a la terapia farmacológica dirigida a la diabetes mellitus 2, ya que este tipo de cirugía, genera un cambio en los hábitos alimenticios, además tiene efectos hormonales que crearan una cascada de cambios moleculares, que inician luego de la cirugía, esto sumado a una adecuada dieta y actividad física promoverán una vida saludable<sup>8</sup>.

En el estudio presentado se encontró que la mayor proporción de participantes eran de 26 a 35 años, lo cual puede deberse a que es la edad común en que se tiene la capacidad económica y madurez mental para

acceder a métodos alternativos y preocuparse adecuadamente por su salud respectivamente, la mayor proporción fueron de sexo femenino, esto podemos justificarlo debido a que la mujer tiende a tener más cuidado hacia su salud y los cuidados propios de la persona, frente al sexo masculino, gran parte del estudio fueron adultos con un grado académico superior, lo que podemos relacionar con un mayor nivel de información que puede apoyar y quitar dudas posibles frente al miedo o la incertidumbre de si es correcto o no el de someterse a una terapia quirúrgica, la tercera parte de los pacientes estudiados presentaban hipertensión arterial e hiperlipidemia, patologías clínicas que están de la mano con un inadecuado control alimenticio, la obesidad y el síndrome metabólico, que son consecuencias como lo vimos antes del sedentarismo y una dieta inadecuada, pacientes que van a verse beneficiados por la cirugía bariátrica que puede resolver estas particularidades, la mayor proporción fueron pacientes sometidos a un by pass gástrico y tenían una altura de 160 a 169 centímetros.

Al realizar la revisión de los niveles de glucosa presentados por los pacientes observamos que gran parte de estos se encuentran alterados previamente a la cirugía, algo que esperaríamos por los inadecuados controles que tienen sobre su enfermedad, pero una vez realizada la intervención se observa que estos valores van normalizando y llegando a niveles óptimos en todos los participantes algo que se observa también en

las investigaciones realizadas por Torres<sup>3</sup> y Velásquez<sup>22</sup> y donde la intervención con la cirugía bariátrica logra reducir los glucémicos de los pacientes estudiados, apoyando la idea que una intervención con una cirugía bariátrica es un gran método alternativo al tratamiento farmacológico.

Al realizar el análisis del uso de hipoglucemiantes en los pacientes diabéticos observamos que más de la mitad de los participantes usan metformina y el resto de ellos tienen un tratamiento más agresivo es decir una terapia combinada, pero a medida que pasa el tiempo y posterior a la cirugía bariátrica estos, se observa una disminución en el uso de hipoglucemiantes, hasta que al final del estudio, se encuentra que todos los participantes ya no reciben hipoglicemiantes, debido al control de sus niveles de glucosa, sin los mismos, este efecto se observa también en las investigaciones publicadas por Catalá<sup>18</sup>, Gonzales<sup>19</sup> y Caiña<sup>5</sup> donde los participantes evidencian un mejor control de la diabetes y un menor uso o dejan la medicación. Esto apoyado con los niveles de glucosa normalizados, el apoyo hormonal, la disminución de la resistencia a la insulina como expresa Díaz en su investigación<sup>13</sup>, y debido a la intervención quirúrgica que controlan los niveles de saciedad, con esto es más fácil para el paciente el poder controlar los niveles glucémicos por su alimentación más saludable.

Al evaluar los pesos corporales, se observa que a partir del tercer mes los pesos ya logran los valores normalmente, y a partir del 6to mes en adelante estos logran mantenerse en los valores adecuados. Luego al observar el índice de masa corporal se encuentra que al inicio de la investigación todos los pacientes muestran un IMC alterado, pero a los 12 meses de haberse dado la intervención, la mayor parte se encuentra con un estado de IMC normal, la misma observación se puede encontrar en los trabajos de Restrepo<sup>17</sup> y Rondón<sup>20</sup> que presentaron una disminución del peso, enlazado a los niveles de glucosa, lo que demuestran están metabólicamente mejor y que ya no es necesario el uso de los medicamentos hipoglucemiantes.

Con lo evidenciado podemos denotar que la intervención no farmacológica de una cirugía bariátrica, en aquellos pacientes que demuestran alteraciones en el peso, IMC, niveles de glucosa y uso de medicamentos para el control de su diabetes, va a lograr un cambio importante en estas mismas variables, logrando la efectividad de la intervención demostrada por una disminución en las comorbilidades que se presentan en la diabetes mellitus 2, como lo reportan Restrepo<sup>17</sup>, Diaz<sup>13</sup>, Torres<sup>3</sup>, Rondon<sup>20</sup>, y Ramos<sup>21</sup> además teniendo en cuenta las investigaciones realizadas por Villach<sup>41</sup> y por Gómez<sup>48</sup> se demuestra que la cirugía bariátrica es un alternativa que tiene una mayor nivel de efectividad

en costo y tiempo de tratamiento frente al tratamiento convencional, lo que nos lleva a apoyar la propuesta de la intervención quirúrgica en el tratamiento de los pacientes diabéticos.

## CONCLUSIONES

PRIMERA: Los niveles de glucosa en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica después de 12 meses de evaluación post quirúrgica fueron menores a  $<100\text{mg/dl}$ , es decir, se logró controlar la hiperglicemia después de la cirugía bariátrica, mostrando una diferencia estadísticamente significativa en relación a los valores pre quirúrgicos cuando usaban tratamiento con medicamentos hipoglucemiantes.

SEGUNDA: El índice de masa corporal en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, sometidos a la cirugía bariátrica corresponde a un IMC de 19,9 a 24,9, que es considerado un rango normal en el 88,3% de los pacientes, mostrando una diferencia estadísticamente significativa en relación a los valores pre quirúrgicos, en comparación a los pacientes obesos ( $\text{IMC}>30$ ) que usaban tratamiento farmacológico convencional.

TERCERA: El uso de medicamentos hipoglucemiantes orales en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica se suspendió en el 88,3% de los casos post cirugía, mostrando que antes de la cirugía bariátrica la terapia con medicamentos hipoglucemiantes no era suficiente para el control de la glucosa, con una diferencia estadísticamente significativa en relación al uso de estos, previo a la cirugía.

## RECOMENDACIONES

- 1 Se recomienda, a los investigadores que quieran estudiar el uso de medicamentos hipoglucemiantes en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, puedan realizar un estudio prospectivo para así; asegurar un seguimiento cercano al paciente y hacer un análisis mayor a un año. Así también, que se tome en consideración la prueba de hemoglobina glicosilada a todos los pacientes a lo largo del proceso post quirúrgico.
- 2 Se recomienda, a los investigadores que quieran ampliar los estudios, del uso de medicamentos hipoglucemiantes en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, puedan considerar este estudio como base para entender que la efectividad del medicamento no solo dependerá de sí mismo, sino de las características clínicas del paciente, como la obesidad. Y que, para lograr un adecuado control en los niveles de glucosa, la cirugía bariátrica es una alternativa objetiva, alcanzable y con resultados favorables como los observados en nuestro estudio.

- 3 Se recomienda que, en aquellos pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en los que ha fracasado las medidas farmacológicas y no farmacológicas, y que presenten reacciones adversas al medicamento, puedan considerar a la cirugía bariátrica como una alternativa para lograr la disminución de uso de hipoglucemiantes orales, inclusive para suspender su uso, como lo demuestra nuestro trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OPS/OMS - Diabetes [Internet]. [citado 18 de diciembre de 2023]. Disponible en: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=category&id=4475&layout=blog&Itemid=40610&lang=es&limitstart=15](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=category&id=4475&layout=blog&Itemid=40610&lang=es&limitstart=15)
2. Moreno PCB, Pulla RDV. Impacto a largo plazo de la Cirugía Bariátrica en la remisión de la Diabetes tipo 2. Salud Concienc [Internet]. 2023 [citado 18 de diciembre de 2023];2:e35-e35. Disponible en: <https://saludconciencia.com.ar/index.php/scc/article/view/35>
3. G MT, Herrera G, C AT, Herrera A, L GC, S JD. Eficacia de la cirugía bariátrica-metabólica en pacientes con obesidad y diabetes mellitus tipo 2. Metro Cienc [Internet]. 2019 [citado 18 de diciembre de 2023];27:72-7. Disponible en: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/66>
4. Villena-López EL, Barreda-Zaleta L, Sánchez-Luna JP, Isaías Camacho JO, Rodríguez-Weber FL, Díaz-Greene EJ, et al. Efecto en el control glucémico y modificación del tratamiento en pacientes sometidos a cirugía bariátrica. Med Interna México [Internet]. 2018 [citado 20 de diciembre de 2023];34:423-34. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0186-48662018000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0186-48662018000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
5. Caiña D, Escudero Sepulveda AF, Aguilar J, Martin S, Maestre J, Caladuran J. Caracterización y Evolución Clínica a 12 meses en pacientes con Obesidad y Diabetes tipo 2 sometidos a Cirugía Bariátrica

mediante técnica de Bypass Gástrico de una Anastomosis. Clinical Characterization and Evolution at 12 Months in Patients with Obesity and Type 2 Diabetes Undergoing Bariatric Surgery Using One Anastomosis Gastric Bypass Technique. 2019;9:2566-75.

6. CDC Perú: El 96,5% de la población diagnosticada con diabetes tiene diabetes tipo 2 [Internet]. CDC MINSA. [citado 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informativo/prensa/cdc-peru-el-965-de-la-poblacion-diagnosticada-con-diabetes-tiene-diabetes-tipo-2/>
7. Diabetes e hipertensión afectan a más del 20% de población en Tacna [Internet]. [citado 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/49238-diabetes-e-hipertension-afectan-a-mas-del-20-de-poblacion-en-tacna>
8. Medina-Chávez JH, Vázquez-Parrodi M, Mendoza-Martínez P, Ríos-Mejía ED, de Anda-Garay JC, Balandrán-Duarte DA. Protocolo de Atención Integral: prevención, diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus 2. Rev Médica Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2022 [citado 18 de diciembre de 2023];60:S4-18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10395976/>
9. Mellado-Orellana R, Salinas-Lezama E, Sánchez-Herrera D, Guajardo-Lozano J, Díaz-Greene EJ, Rodríguez-Weber FL, et al. Tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 dirigido a pacientes con sobrepeso y obesidad. Med Interna México [Internet]. 2019 [citado 20 de diciembre de 2023];35:525-36. Disponible en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0186-48662019000400525&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0186-48662019000400525&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

10. Zuñiga A, Vera Franco V, Bucaram J, González J, Cáceres L, Zuñiga A, et al. Antidiabéticos orales y su interacción con medicamentos modificadores de enfermedad. Rev Virtual Soc Paraguaya Med Interna [Internet]. 2020 [citado 20 de diciembre de 2023];7:107-11. Disponible en:  
[http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2312-38932020000100107&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2312-38932020000100107&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
11. Frigolet ME, Dong-Hoon K, Canizales-Quinteros S, Gutiérrez-Aguilar R. Obesity, adipose tissue, and bariatric surgery. Bol Med Hosp Infant Mex. 2020;77:3-14.
12. Evaluación de la composición corporal antes y después de la reducción de peso con baipás gástrico en Y de Roux. ¿Son confiables las mediciones de la bioimpedanciometría? [Internet]. [citado 20 de diciembre de 2023]. Disponible en:  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112020000800009](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000800009)
13. Díaz Posada NA. Efecto de la cirugía bariátrica sobre la resistencia a la insulina en pacientes sin diabetes mellitus a un año de seguimiento. 2023 [citado 18 de diciembre de 2023]; Disponible en:  
<https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/19640>
14. Sapunar J, Escalona A, Araya AV, Aylwin CG, Bastías MJ, Boza C, et al. Rol de la cirugía bariátrica/metabólica en el manejo de la diabetes mellitus 2. Consenso SOCHED/SCCBM. Rev Médica Chile [Internet].

2018 [citado 20 de diciembre de 2023];146:1175-83. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-98872018001001175&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872018001001175&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

15. Gómez J, Curriá M. EL ROL DE LOS NEUROPEPTIDOS Y LAS HORMONAS GASTROINTESTINALES EN LA CIRUGÍA BARIÁTRICA. Rev Argent Med [Internet]. 2019 [citado 18 de diciembre de 2023];7:233-6. Disponible en: <http://www.revistasam.com.ar/index.php/RAM/article/view/340>
16. Karin Papapietro V. Cirugía para la obesidad: efectos generales, beneficios y riesgos. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2012 [citado 18 de diciembre de 2023];23:189-95. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864012702973>
17. Restrepo-Castrillón J, Restrepo-Moreno M, Ramírez-Ceballos M, Román-González A, Toro-Vásquez JP. Baipás gástrico versus manga gástrica para el control de diabetes tipo 2 en pacientes obesos. Rev Colomb Cir [Internet]. 2023 [citado 18 de diciembre de 2023];38:61-73. Disponible en: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/2204>
18. Catalá-Pezzatti MC, Bruno-Mato G, Vaucher-Rivero A. Impacto de la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev ALAD [Internet]. 2022;12:77-86. Disponible en: [https://www.revistaalad.com/portadas/alad\\_22\\_12\\_3.pdf](https://www.revistaalad.com/portadas/alad_22_12_3.pdf)
19. González Arnaiz E, Ballesteros Pomar M, Pintor de la Maza B, González Roza L, Ramos Bachiller B, Barajas Galindo D, et al.

- Remisión de diabetes tras cirugía bariátrica malabsortiva. *Endocrinol Diabetes Nutr [Internet]*. 2021 [citado 18 de diciembre de 2023];68:218-26. Disponible en: <https://medes.com/publication/160002>
20. Rondón Muñoz AY. Efectos metabólicos y ponderales de la gastrectomía en manga en pacientes con obesidad mórbida – Clínica Detecta 2016 al 2019. *Univ Priv S Juan Baut [Internet]*. 2020 [citado 18 de diciembre de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/2456>
  21. Ramos Florez AS. Condiciones pre y post quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en un centro privado de cirugía laparoscópica, Arequipa 2018. 2019 [citado 18 de diciembre de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10006>
  22. Velásquez Málaga MA. Efecto de la gastrectomía en Y de Roux y Billroth II sobre la glicemia de pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. *Repos Tesis - UNMSM [Internet]*. 2014 [citado 18 de diciembre de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/13090>
  23. Diabetes (Diabetes Mellitus) | NHGRI [Internet]. *Genome.gov*. [citado 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Diabetes-Mellitus>
  24. Home [Internet]. *International Diabetes Federation*. [citado 18 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://idf.org/>
  25. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]*. 2019 [citado 20

de diciembre de 2023];36:26-36. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1726-46342019000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342019000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

26. Jerez Fernández CI, Medina Pereira YA, Ortiz Chang AS, González Olmedo SI, Aguirre Gaete MC. Fisiopatología y alteraciones clínicas de la diabetes mellitus tipo 2: revisión de literatura. NOVA Publ Cient [Internet]. 2022 [citado 18 de diciembre de 2023];[39]-[39]. Disponible en: [file:///C:/Users/procesos.tecnicos/Downloads/document%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/procesos.tecnicos/Downloads/document%20(3).pdf)
27. Vitiello A, Abu-Abeid A, Dayan D, Berardi G, Musella M. Long-Term Results of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: a Review of Studies Reporting 10+ Years Outcomes. Obes Surg [Internet]. 2023 [citado 18 de diciembre de 2023];33:3565-70. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11695-023-06824-8>
28. Tratamiento de la Diabetes | PortalCLÍNICA [Internet]. Clínic Barcelona. [citado 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/diabetes/tratamiento>
29. CADIME - Recomendaciones para el uso racional de los medicamentos para la diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. [citado 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.cadime.es/noticias/destacados/1043-recomendaciones-para-el-uso-racional-de-los-medicamentos-para-la-diabetes-mellitus-tipo-2.html>
30. Shi Q, Nong K, Vandvik PO, Guyatt GH, Schnell O, Rydén L, et al. Benefits and harms of drug treatment for type 2 diabetes: systematic

review and network meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* [Internet]. 2023 [citado 20 de diciembre de 2023];e074068. Disponible en: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj-2022-074068>

31. O'Brien PE, Hindle A, Brennan L, Skinner S, Burton P, Smith A, et al. Long-Term Outcomes After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis of Weight Loss at 10 or More Years for All Bariatric Procedures and a Single-Centre Review of 20-Year Outcomes After Adjustable Gastric Banding. *Obes Surg*. 2019;29:3-14.
32. Li S, Jiao S, Zhang S, Zhou J. Revisional Surgeries of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther* [Internet]. 2021 [citado 18 de diciembre de 2023];14:575-88. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7882429/>
33. Haluzík M, Kratochvílová H, Haluzíková D, Mráz M. Gut as an emerging organ for the treatment of diabetes: focus on mechanism of action of bariatric and endoscopic interventions. *J Endocrinol*. 2018;237:R1-17.
34. Affinati AH, Esfandiari NH, Oral EA, Kraftson AT. Bariatric Surgery in the Treatment of Type 2 Diabetes. *Curr Diab Rep*. 2019;19:156.
35. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. *JAMA*. 2020;324:879-87.
36. Sandoval DA, Patti ME. Glucose metabolism after bariatric surgery: implications for T2DM remission and hypoglycaemia. *Nat Rev Endocrinol*. 2023;19:164-76.

37. Ey K. Definition, Mechanisms and Predictors of Weight Loss Failure After Bariatric Surgery. *J Metab Bariatr Surg* [Internet]. 2022 [citado 20 de diciembre de 2023];11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36926678/>
38. Moltre M, Pala L, Cosentino C, Mannucci E, Rotella CM, Cresci B. Body mass index (BMI), waist circumference (WC), waist-to-height ratio (WHtR) e waist body mass index (wBMI): Which is better? *Endocrine*. 2022;76:578-83.
39. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 18 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
40. Wensveen FM, Šestan M, Turk Wensveen T, Polić B. Blood glucose regulation in context of infection. *Vitam Horm*. 2021;117:253-318.
41. Granel Villach L, Laguna Sastre JM, Ibáñez Belenguer JM, Beltrán Herrera HA, Queralt Martín R, Fortea Sanchis C, et al. Análisis del impacto de la cirugía bariátrica en el gasto farmacológico a medio plazo. *Cir Esp* [Internet]. 2021 [citado 18 de diciembre de 2023];99:737-44. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009739X20303791>
42. Marroquín-Soto C, Padilla-Avalos CA, Sampieri RH. Fundamentos metodológicos para investigación clínica en estomatología. *Rev Estomatológica Hered* [Internet]. 2023 [citado 20 de diciembre de 2023];33:56-61. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/4435>

43. Supo J. Tipos de investigación [Internet]. BIOESTADISTICO. 2023 [citado 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://bioestadistico.com/tipos-de-investigacion>
  
44. Lima-Gómez V. Los diseños de investigación a partir de los efectos. Cir Cir [Internet]. 2023 [citado 20 de diciembre de 2023];91:145-145. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2444-054X2023000200145&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2444-054X2023000200145&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  
45. Corona Martínez LA, Fonseca Hernández M, Corona Martínez LA, Fonseca Hernández M. Las hipótesis en el proyecto de investigación: ¿cuándo si, cuándo no? MediSur [Internet]. 2023 [citado 21 de diciembre de 2023];21:269-73. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1727-897X2023000100269&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-897X2023000100269&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  
46. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann [Internet]. [citado 21 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://www.unjbg.edu.pe/investigacion/lineas.php>
  
47. Estadística P y. ▷ Calcular el Tamaño de la Muestra (fórmula y ejemplo) [Internet]. Probabilidad y Estadística. 2023 [citado 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.probabilidadyestadistica.net/tamano-de-la-muestra/>
  
48. Gomez Gomez D. Análisis de costo-efectividad de la cirugía bariátrica comparada con manejo médico en pacientes obesos con diabetes mellitus en Colombia, 2020. 2021 [citado 18 de diciembre de 2023];

Disponible

en:

<https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/8700>

# **ANEXOS**

## ANEXO 1. Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	INDICADORES	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
<b>ENUNCIADO GENERAL</b> ¿Es eficaz la cirugía bariátrica frente al tratamiento farmacológico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la ciudad de Tacna – 2023?	<b>OBJETIVO GENERAL</b> Evaluar la eficacia de la cirugía bariátrica frente al tratamiento farmacológico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la ciudad de Tacna – 2023	Control o no control de la patología en pacientes con Diabetes mellitus.		<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> : Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica		<b>Técnica</b> de recogida de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de cotejo</li> </ul> <b>Técnicas estadísticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El análisis se realizó a través del programa IBM SPSS</li> </ul> Estadísticas Descriptivas: Cuadro de frecuencias, gráficos, estadística descriptiva: media, desviación estándar. Tablas figuras, porcentajes. Intervalos de confianza al 95%
<b>ENUNCIADOS SECUNDARIO</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES DEPENDIENTES:</b>	<b>METODO DE INVESTIGACION:</b> Observacional, longitudinal y retrospectivo. Diseño de investigación: Descriptivo Nivel: Cuantitativo	
¿Existe diferencia en la medición de nivel de glucosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos?	Evaluar la diferencia en la medición de nivel de glucosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos.	Nivel de glucosa	La Cirugía Bariátrica es eficaz frente al tratamiento farmacológico o en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la ciudad de Tacna -2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de glucosa</li> <li>• IMC</li> <li>• Uso de medicamentos hipoglucemiantes</li> </ul>		
¿Existe diferencia en el Índice de Masa Corporal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos?	Evaluar la diferencia en el Índice de Masa Corporal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos	Índice de Masa Corporal (IMC)				
¿Existe diferencia en el uso de hipoglucemiantes orales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos?	Evaluar la diferencia en el uso de hipoglucemiantes orales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que se sometieron a la cirugía bariátrica usando un tratamiento farmacológico convencional frente a sus valores pre quirúrgicos.	Uso de medicamentos hipoglucemiantes			<b>POBLACIÓN:</b> 70 PACIENTES  <b>MUESTRA:</b> 60 PACIENTES	<b>Instrumentos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de recolección de datos</li> <li>• Cuestionario validado por expertos</li> </ul>

## **ANEXO 2. Cuestionario:**

### **"EFICACIA DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA CIUDAD DE TACNA"**

Esta encuesta tiene la finalidad de realizar un trabajo de investigación sobre la influencia de la cirugía bariátrica en la Diabetes Mellitus tipo 2 por ello le solicitamos responder con sinceridad las preguntas que se les realizará.

Deberá marcar con una equis (X) en el círculo correspondiente.

Edad:

Sexo

- Femenino
- Masculino

Grado de instrucción:

- Primaria
- Secundaria
- Educación superior

Antecedente patológico:

Motivo para someterse a la cirugía bariátrica:

- Estética
- Pérdida de peso
- Salud

Tipo de intervención

- By pass gástrico
- Manga gástrica

Estatura:

¿Usted fue diagnosticado con diabetes?

- Si
- No

¿Hace cuánto tiempo le diagnosticaron diabetes mellitus?

- Hace 1 año
- Entre 2 a 5 años
- Entre 6 a 10 años
- Más de 10 años

¿Qué otras enfermedades padecían además de la Diabetes? ¿Cuál?

Selecciona todos los que correspondan.

- Ninguna
- Presión Arterial
- Colesterol Elevado
- Triglicéridos
- Hipotiroidismo
- Obesidad
- Síndrome metabólico

¿Cuál fue el motivo principal para someterse a una cirugía bariátrica?

- Salud
- Estética

- Solo para bajar de peso
- ¿Qué tipo de cirugía bariátrica se hizo?
- Bypass Gástrico en Y de Roux
  - Manga gástrica
  - Cirugía revisional
- ¿Cuál era el rango de su edad cuando se sometió a la cirugía bariátrica? \*
- De 18 a 25 años
  - De 26 a 35 años
  - De 36 a 45 años
  - De 46 a 55 años
  - De 56 a más Otro:
- ¿En que año se se hizo la cirugía bariátrica? \*
- Año 2019
  - Año 2020
  - Año 2021
  - Año 2022
  - Año 2023
- ¿Usted realizaba una dieta sana para controlar su nivel de glucosa antes de la cirugía bariátrica?
- Sí
  - No
- ¿Qué alimentos consumía frecuentemente antes de la cirugía bariátrica? Puede indicar más de una respuesta
- Grasas saturadas (comidas fritas, embutidos, productos lácteos, helados)
  - Carbohidratos (Harinas, dulces, papas, almidón, arroz, etc)
  - Proteínas (carne, pescado, huevo, pavita, etc.)
  - Verduras (ensaldas, tomates, lechugas, brocoli, etc) Legumbres (lentejas, garbanzos, judías, alverjas, etc)
- ¿Que ejercicios realizaba frecuentemente antes de la cirugía bariátrica? Puede indicar más de una respuesta
- Ninguno
  - Caminatas
  - Levantamiento de Pesas
  - Cardio
  - Deporte libre
- ¿Usted participó de algún programa de salud para tratar la diabetes antes de la cirugía bariátrica?
- Sí
  - No
  - Otro:
- ¿Cuál era su estatura antes de la cirugía bariátrica? \*
- De 1.40 m a 1.49m
  - De 1.50 m a 1.59m
  - De 1.60 m a 1.69m
  - De 1.70 m a 1.79m
  - De 1.80 m a 1.89m
- ¿Cuál era su peso antes de la cirugía bariátrica? \*
- De 50k a 64k

- De 65k a 74k
- De 75k a 84k
- De 85k a 94k
- De 95k a 104k
- 105k a 114k
- 115k a 124k
- Más de 125k

¿Cuánto era su exceso de peso antes de la cirugía bariátrica? \*

- Más de 10 kilos
- Más de 20 kilos
- Más de 30 kilos
- Más de 40 kilos
- Más de 50 kilos
- Más de 60 kilos

¿Cuál era el rango de su IMC antes de su cirugía bariátrica? \*

- De 19,9 a 24,9 Normal (sin obesidad ni sobrepeso)
- De 25,0 a 29,9 Sobrepeso
- De 30,0 a 34,5 Obesidad grado I
- De 35,0 a 39,9 Obesidad grado II
- 40 Obesidad grado III

¿Qué medicamentos tomaba para tratar la diabetes mellitus antes de la cirugía bariátrica? Puede marcar más de una alternativa

- Metformina 800 mg
- Glibenclamida 5mg
- Insulina
- Metformina 800mg y Glibenclamida 5mg

¿En qué frecuencia tomaba los medicamentos para tratar la diabetes mellitus?

- Una vez al día
- Dos veces al día
- Tres veces al día
- Más de 3 veces al día

¿Cuál era el rango de su glucosa antes de su cirugía bariátrica?

- $\leq 100$  mg/dL
- $< 126$  mg/dL
- $\geq 126$  mg/dL
- 200 a mas mg/dL

#### DATOS DEL PACIENTE DESPUÉS DE SU CIRUGÍA BARIÁTRICA

¿Usted realizó una dieta sana para controlar su nivel de glucosa después de la cirugía bariátrica?

- Sí
- No

¿Qué alimentos consumía frecuentemente después de la cirugía bariátrica? Puede indicar más de una respuesta

- Verduras (ensaldas, tomates, lechugas, brocoli, etc)
- Grasas saturadas (comidas fritas, embutidos, productos lácteos, helados)
- Carbohidratos (Harinas, dulces, papas, almidón, arroz, etc)

- Proteínas (carne, pescado, huevo, pavita, etc.)
- Legumbres (lentejas, garbanzos, judías, alverjas, etc)

¿Qué ejercicios realizó frecuentemente después de la cirugía bariátrica? Puede indicar más de una respuesta

- Caminatas
- Levantamiento de Pesas
- Cardio
- Deporte libre
- Ninguno

¿Usted participó de algún programa de salud para tratar la diabetes después de la cirugía bariátrica?

- Sí
- No
- Otro:

¿Cuál fue su peso AL MES después de la cirugía bariátrica?

- De 50k a 64k
- De 65k a 74k
- De 75k a 84k
- De 85k a 94k
- De 95k a 104k
- 105k a 114k
- 115k a 124k
- Mas de 125k

¿Cuál fue su peso A LOS 6 meses después de la cirugía bariátrica?

- De 50k a 64k
- De 65k a 74k
- De 75k a 84k
- De 85k a 94k
- De 95k a 104k
- 105k a 114k
- 115k a 124k
- Mas de 125k

¿Cuál fue su peso AL AÑO después de la cirugía bariátrica?

- De 50k a 64k
- De 65k a 74k
- De 75k a 84k
- De 85k a 94k
- De 95k a 104k
- 105k a 114k
- 115k a 124k
- Mas de 125k

¿Cuánto era su EXCESO DE PESO al año de la cirugía bariátrica?

- Ya no había exceso de peso Más de 10 kilos
- Más de 20 kilos
- Más de 30 kilos
- Más de 40 kilos Más de 50 kilos

¿Cuál era el rango de su IMC después de la cirugía bariátrica?

- De 19,9 a 24.9 Normal

- De 25,0 a 29,9 Sobrepeso
- De 30,0 a 34,5 Obesidad grado I
- De 35,0 a 39,9 Obesidad grado II
- 40 Obesidad grado III

¿Qué medicamentos tomaba para tratar la diabetes mellitus después de la cirugía bariátrica? Puede marcar más de una alternativa

- Metformina 800 mg
- Glibenclamida 5mg
- Insulina
- Metformina 800mg y Glibenclamida 5mg

¿En qué frecuencia tomaba los medicamentos para tratar la diabetes mellitus después de la cirugía bariátrica?

- Una vez al día
- Dos veces al día
- Tres veces al día
- Más de 3 veces al día

¿Cuál fue el rango de su glucosa POCOS DÍAS DESPUÉS de su cirugía bariátrica?

- $\leq 100$  mg/dL
- $< 126$  mg/dL
- $\geq 126$  mg/dL
- 200 a mas mg/dL

¿Cuál fue el rango de su glucosa al MES DESPUÉS de su cirugía bariátrica?

- $\leq 100$  mg/dL
- $< 126$  mg/dL
- $\geq 126$  mg/dL
- 200 a mas mg/dL

¿Cuál fue el rango de su glucosa a los 6 MESES DESPUÉS de su cirugía bariátrica?

- $\leq 100$  mg/dL
- $< 126$  mg/dL
- $\geq 126$  mg/dL
- 200 a mas mg/dL

¿Cuál fue el rango de su glucosa al AÑO DESPUÉS de su cirugía bariátrica?

- $\leq 100$  mg/dL
- $< 126$  mg/dL
- $\geq 126$  mg/dL
- 200 a mas mg/dL

**ANEXO 3. Instrumento de recolección de datos:**

Evaluación de historias clínicas en la eficacia de la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus 2				
Número de HC				
Edad				
Sexo				
Grado de instrucción				
Motivo para someterse a la intervención				
Tipo de intervención				
Estatura				
	Antes	A los 3m	A los 6m	A los 12m
Glucosa				
Peso				
IMC				
Uso de hipoglicemiantes				

**ANEXO 4. Consentimiento informado**

Título del estudio	EFICACIA DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA CIUDAD DE TACNA
Investigador principal	BACH: YULISA DINA QUISPE TICAHUANCA
Asesor(es)	Dra. Yemile Berrios Espejo

- **Objetivo: Evaluar la eficacia de la cirugía bariátrica en el tratamiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la ciudad de Tacna.**

Estimado participante:

A usted se le está invitando a participar del presente estudio que tiene por propósito identificar cuál será el impacto de la cirugía bariátrica luego de un año en el peso, la glucosa y el tratamiento con hipoglucemiantes en pacientes con Diabetes Mellitus 2 de la ciudad de Tacna, 2022. Este estudio se desarrolla como parte de los requisitos para la obtención del título profesional de Químico Farmacéutico y es desarrollado bajo la dirección del Mgr. Yemile Berrios Espejo docente adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

En el presente documento usted encontrará información relacionada a:

Los procedimientos que se relacionan con la investigación, los riesgos y/o beneficios, entre otros aspectos que le permitirán decidir si participa o no.

Lea detenidamente este documento y siéntase usted con la libertad de hacer las preguntas que considere necesarias.

Si usted decide participar del estudio, deberá colocar su nombre y firma; en caso usted como participante sea menor de edad o no cuente con su autonomía se le solicita registrar la firma del padre o apoderado al lado de su firma de consentimiento. Además, se le entregará una copia firmada y fechada.

Si usted está de acuerdo con participar de este estudio, los procedimientos que requieren de su colaboración son los siguientes:

1. Aceptar voluntariamente el consentimiento informado
2. Responder con sinceridad las preguntas realizadas

**Riesgos:**

No existe ningún riesgo relacionado con la realización de esta encuesta ya que se realizará de manera anónima, además que los datos obtenidos serán protegidos y utilizados solo para finalidad científica.

**Beneficios:**

Con la ayuda proporcionada con los participantes se podrá establecer un panorama sobre cuáles son los beneficios de la cirugía bariátrica en el peso, la glucosa y el uso de medicamentos hipoglicemiantes; con la información obtenida se podrá poner mayor énfasis en resolver las posibles falencias y capacitar al futuro personal de salud para mejorar la atención al paciente.

**Costo por participación y compensación económica:**

Su participación en este estudio no deriva en gastos o costos relacionados. Igualmente, por su participación no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole distinta a los beneficios previamente explicados.

**Confidencialidad:**

El investigador principal y el asesor guardarán la información obtenida de su participación en este estudio. Es necesario mencionar que su participación será debidamente codificada y en



ningún caso se registrará con nombre. Si los resultados de este estudio se llegaran a publicar en una revista, no se mostrará ninguna información que permita su identificación como participante del estudio.

**Derechos del participante:**

Si usted decide participar de este estudio, podrá retirarse en cualquier momento y/o no participar de alguna parte del mismo. Por lo cual deberá informar su decisión al investigador principal de manera oportuna. Si tiene alguna duda adicional, podrá ponerse en contacto con el investigador principal Yulisa Dina Quispe Ticahuanca con el número de celular 972069145 y el correo institucional: ydquispet@unjbg.edu.pe

**Comité de ética:**

Si durante el desarrollo de la investigación tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, podrá contactar el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN**

Acepto voluntariamente la participación en el estudio:

- **EFICACIA DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA CIUDAD DE TACNA**

por la investigadora principal Yulisa Dina Quispe Ticahuanca. Por otro lado, entiendo que puedo retirarme del estudio en cualquier momento que considere apropiado.

---

**Firma y nombre**



**ANEXO 05**  
**CARTA DE PRESENTACIÓN**

**Señor (a):**

**Presente:**

**Asunto: “Validación de instrumento a través de Juicio de Expertos”**

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo tesista, de la Universidad UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, y siendo requisito la validación de los instrumentos con las cuales recogeré la información necesaria para desarrollar la presente investigación, gracias a la cual optaré el grado académico de Licenciada Químico Farmacéutico

El presente estudio titulado es: “EFICACIA DE LA CIRUGIA BARIATRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA CIUDAD DE TACNA”, y siendo imprescindible contar con la aprobación de especialistas para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas relacionados a la Salud.

El expediente de validación, adjunto al presente, contiene:

- 1. Anexo N°01:** Matriz de consistencia
- 2. Anexo N°02:** Instrumento de recolección de datos (Cuestionario)
- 3. Anexo N°03:** Certificado de validez de contenido del instrumento.

Expresándole mi sentimiento de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

---

Yulisa Dina Quispe  
Ticahuanca  
DNI: 74034466

## ANEXO 06

**CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN****I. DATOS GENERALES**

1.1. Apellidos y Nombres del validador: \_\_\_\_\_

1.2. Cargo e institución donde labora: \_\_\_\_\_

1.3. Especialidad del validador: \_\_\_\_\_

1.4. Nombre del instrumento: **Cuestionario** \_\_\_\_\_

1.5. Título de la investigación:

El presente estudio titulado es: "EFICACIA DE LA CIRUGIA BARIATRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA CIUDAD DE TACNA"

1.6. Autora del instrumento:

Yulisa Dina Quispe Tichahuanca

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

- Donde:**
- 1 es Deficiente
  - 2 es Regular
  - 3 es Bueno

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.				
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.				
3. Actualidad	Son datos actuales				
4. Organización	Existe una organización lógica.				
5. Suficiencia	Contiene la cantidad de información suficiente en las premisas				
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				

7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos.				
8. Coherencia	Entre los indicadores y dimensiones				
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.				
<b>PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN</b>					

### III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS

✚ **Primera variable:** La cirugía bariátrica

DIMENSIÓN	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
<b>ELEMENTO COGNOSCITIVO</b>	¿Cuál era el rango de su edad cuando se sometió a la cirugía bariátrica?				
<b>ELEMENTO AFECTIVO</b>	¿Cuál fue el motivo principal para someterse a una cirugía bariátrica?				
<b>ELEMENTO REACTIVO</b>	¿Qué tipo de cirugía bariátrica se realizó?				

✚ **Segunda Variable:** Control de diabetes mellitus tipo 2

DIMENSIÓN	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
<b>ANTES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA</b>	¿Usted realizaba una dieta sana para controlar su nivel de glucosa antes de la cirugía bariátrica?				
	¿Qué alimentos consumía frecuentemente antes de la cirugía bariátrica?				
	¿Qué ejercicios realizaba frecuentemente antes de la cirugía bariátrica?				
	¿Usted participó de algún programa de salud para tratar la diabetes antes de la cirugía bariátrica?				
	¿Cuál era su peso antes de la cirugía bariátrica?				
	¿Cuál era su estatura antes de la cirugía bariátrica?				
	¿Cuánto era su exceso de peso antes de la cirugía bariátrica?				
	¿Cuál era el rango de su IMC antes de su cirugía bariátrica?				



	¿Qué medicamentos tomaba para tratar la diabetes mellitus antes de la cirugía bariátrica?				
	¿En qué frecuencia tomaba los medicamentos para tratar la diabetes mellitus antes de la cirugía bariátrica?				
	¿Cuál era el rango de su glucosa antes de la cirugía bariátrica?				
<b>DESPUÉS DE LA CIRUGIA BARIATRICA</b>	¿Usted realizaba una dieta sana para controlar su nivel de glucosa después de la cirugía bariátrica?				
	¿Qué alimentos consumía frecuentemente después de la cirugía bariátrica?				
	¿Qué ejercicios realizaba frecuentemente después de la cirugía bariátrica? Puede indicar más de una respuesta				
	¿Usted participó de algún programa de salud para tratar la diabetes después de la cirugía bariátrica?				
	¿Cuál era su peso al mes después de la cirugía bariátrica?				
	¿Cuál era su peso a los 6 meses después de la cirugía bariátrica?				
	¿Cuál era su peso al año después de la cirugía bariátrica?				
	¿Cuánto era su exceso de peso después de la cirugía bariátrica?				
	¿Cuál era el rango de su IMC después de su cirugía bariátrica?				
	¿Qué medicamentos tomaba para tratar la diabetes mellitus después de la cirugía bariátrica?				
	¿En qué frecuencia tomaba los medicamentos para tratar la diabetes mellitus?				
	¿Cuál era el rango de su glucosa pocos días después de su cirugía bariátrica?				
	¿Cuál era el rango de su glucosa al mes después de su cirugía bariátrica?				
	¿Cuál era el rango de su glucosa a los 6 meses después de su cirugía bariátrica?				
	¿Cuál era el rango de su glucosa al año después de su cirugía bariátrica?				

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN  %

- ( ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
- ( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

**CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**V. DATOS GENERALES**

- 5.1. **Nombres y apellidos del validador** : Percy Alarcón Aguilar  
 5.2. **Cargo e institución donde labora** : Director del Centro Médico Alarcón  
 5.3. **Especialidad del validador** : Cirujano Bariátrico  
 5.4. **Nombre del instrumento** : Cuestionario  
 5.5. **Título de la investigación:**

El presente estudio titulado es: “EFICACIA DE LA CIRUGIA BARIATRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA CIUDAD DE TACNA”

- 5.6. **Autoras del instrumento:**  
 Yulisa Dina Quispe Ticahuanca

**VI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

- Donde:**
- 1 es Deficiente
  - 2 es Regular
  - 3 es Bueno

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.			X	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.			X	
3. Actualidad	Son datos actuales		X		
4. Organización	Existe una organización lógica.			X	
5. Suficiencia	Contiene la cantidad de información suficiente en las premisas			X	

6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X	
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos.			X	
8. Coherencia	Entre los indicadores y dimensiones			X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X	
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.			X	
<b>PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN</b>				X	

## VII. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS

 **Primera variable:** La cirugía bariátrica

DIMENSIÓN	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
<b>ELEMENTO COGNOSCITIVO</b>	¿Cuál era el rango de su edad cuando se sometió a la cirugía bariátrica?			X	
<b>ELEMENTO AFECTIVO</b>	¿Cuál fue el motivo principal para someterse a una cirugía bariátrica?			X	
<b>ELEMENTO REACTIVO</b>	¿Qué tipo de cirugía bariátrica se realizó?			X	

 **Segunda Variable:** Control de diabetes mellitus tipo 2

DIMENSIÓN	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
<b>ANTES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA</b>	¿Usted realizaba una dieta sana para controlar su nivel de glucosa antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué alimentos consumía frecuentemente antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué ejercicios realizaba frecuentemente antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Usted participó de algún programa de salud para tratar la diabetes antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su estatura antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuánto era su exceso de peso antes de la cirugía bariátrica?			X	



	¿Cuál era el rango de su IMC antes de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué medicamentos tomaba para tratar la diabetes mellitus antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿En qué frecuencia tomaba los medicamentos para tratar la diabetes mellitus antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa antes de la cirugía bariátrica?			X	
<b>DESPUÉS DE LA CIRUGIA BARIATRICA</b>	¿Usted realizaba una dieta sana para controlar su nivel de glucosa después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué alimentos consumía frecuentemente después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué ejercicios realizaba frecuentemente después de la cirugía bariátrica? Puede indicar más de una respuesta			X	
	¿Usted participó de algún programa de salud para tratar la diabetes después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso al mes después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso a los 6 meses después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso al año después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuánto era su exceso de peso después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su IMC después de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué medicamentos tomaba para tratar la diabetes mellitus después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿En qué frecuencia tomaba los medicamentos para tratar la diabetes mellitus?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa pocos días después de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa al mes después de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa a los 6 meses después de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa al año después de su cirugía bariátrica?			X	



VIII. PROMEDIO DE VALORACIÓN: **99** %

- ( x ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.  
( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Tacna, 20 de Agosto del 2023

.....  
**Percy Alarcón Aguilar**  
Cirugía Bariátrica - Laparoscópica  
CMP 45584 RNE 20619

**Firma del experto informante**

**DNI N°: 41385675** \_\_\_\_\_

**Teléf.: 951951555** \_\_\_\_\_

**CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**IX. DATOS GENERALES**

- 9.1. **Nombres y apellidos del validador** : Luz Doris Bellido Angulo
- 9.2. **Cargo e institución donde labora** : Asistente en Farmacia Hospitalaria
- 9.3. **Especialidad del validador** : Químico Farmacéutico
- 9.4. **Nombre del instrumento** : Cuestionario
- 9.5. **Título de la investigación:**  
El presente estudio titulado es: “EFICACIA DE LA CIRUGIA BARIATRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA CIUDAD DE TACNA”
- 9.6. **Autoras del instrumento:**  
Yulisa Dina Quispe Ticahuanca

**X. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

- Donde:**
- 1 es Deficiente
  - 2 es Regular
  - 3 es Bueno

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.			X	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.			X	
3. Actualidad	Son datos actuales			X	
4. Organización	Existe una organización lógica.			X	
5. Suficiencia	Contiene la cantidad de información suficiente en las premisas			X	

6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X	
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos.			X	
8. Coherencia	Entre los indicadores y dimensiones			X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X	
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.			X	
<b>PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN</b>				X	

## XI. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS

 **Primera variable:** La cirugía bariátrica

DIMENSIÓN	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
<b>ELEMENTO COGNOSCITIVO</b>	¿Cuál era el rango de su edad cuando se sometió a la cirugía bariátrica?			X	
<b>ELEMENTO AFECTIVO</b>	¿Cuál fue el motivo principal para someterse a una cirugía bariátrica?			X	
<b>ELEMENTO REACTIVO</b>	¿Qué tipo de cirugía bariátrica se realizó?			X	

 **Segunda Variable:** Control de diabetes mellitus tipo 2

DIMENSIÓN	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
<b>ANTES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA</b>	¿Usted realizaba una dieta sana para controlar su nivel de glucosa antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué alimentos consumía frecuentemente antes de la cirugía bariátrica?		X		
	¿Qué ejercicios realizaba frecuentemente antes de la cirugía bariátrica?		X		
	¿Usted participó de algún programa de salud para tratar la diabetes antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su estatura antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuánto era su exceso de peso antes de la cirugía bariátrica?			X	



	¿Cuál era el rango de su IMC antes de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué medicamentos tomaba para tratar la diabetes mellitus antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿En qué frecuencia tomaba los medicamentos para tratar la diabetes mellitus antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa antes de la cirugía bariátrica?			X	
<b>DESPUÉS DE LA CIRUGIA BARIATRICA</b>	¿Usted realizaba una dieta sana para controlar su nivel de glucosa después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué alimentos consumía frecuentemente después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué ejercicios realizaba frecuentemente después de la cirugía bariátrica? Puede indicar más de una respuesta			X	
	¿Usted participó de algún programa de salud para tratar la diabetes después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso al mes después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso a los 6 meses después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso al año después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuánto era su exceso de peso después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su IMC después de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué medicamentos tomaba para tratar la diabetes mellitus después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿En qué frecuencia tomaba los medicamentos para tratar la diabetes mellitus?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa pocos días después de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa al mes después de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa a los 6 meses después de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa al año después de su cirugía bariátrica?			X	



XII. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 

98
----

 %

- ( x ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
- ( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Tacna, 09 de septiembre del 2023

Firma del experto informante

DNI N°: 29570652

**CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**XIII. DATOS GENERALES**

13.1. **Nombres y apellidos del validador** : Carlos Alzamora Soto

13.2. **Cargo e institución donde labora** : Médico en C.S. La Esperanza

13.3. **Especialidad del validador** : Endocrinólogo

13.4. **Nombre del instrumento** : Cuestionario

13.5. **Título de la investigación:**

El presente estudio titulado es: “EFICACIA DE LA CIRUGIA BARIATRICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA CIUDAD DE TACNA”

13.6. **Autoras del instrumento:**

Yulisa Dina Quispe Tichahuanca

**XIV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

- Donde:**
- 1 es Deficiente
  - 2 es Regular
  - 3 es Bueno

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.			X	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.			X	
3. Actualidad	Son datos actuales			X	
4. Organización	Existe una organización lógica.			X	

5. Suficiencia	Contiene la cantidad de información suficiente en las premisas			X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X	
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos.			X	
8. Coherencia	Entre los indicadores y dimensiones			X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X	
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.			X	
<b>PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN</b>				X	

## XV. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS

### 📌 Primera variable: La cirugía bariátrica

DIMENSIÓN	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
<b>ELEMENTO COGNOSCITIVO</b>	¿Cuál era el rango de su edad cuando se sometió a la cirugía bariátrica?			X	
<b>ELEMENTO AFECTIVO</b>	¿Cuál fue el motivo principal para someterse a una cirugía bariátrica?			X	
<b>ELEMENTO REACTIVO</b>	¿Qué tipo de cirugía bariátrica se realizó?			X	

### 📌 Segunda Variable: Control de diabetes mellitus tipo 2

DIMENSIÓN	INDICADORES	1	2	3	Observaciones
<b>ANTES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA</b>	¿Usted realizaba una dieta sana para controlar su nivel de glucosa antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué alimentos consumía frecuentemente antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué ejercicios realizaba frecuentemente antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Usted participó de algún programa de salud para tratar la diabetes antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso antes de la cirugía bariátrica?			X	

	¿Cuál era su estatura antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuánto era su exceso de peso antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su IMC antes de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué medicamentos tomaba para tratar la diabetes mellitus antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿En qué frecuencia tomaba los medicamentos para tratar la diabetes mellitus antes de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa antes de la cirugía bariátrica?			X	
<b>DESPUÉS DE LA CIRUGIA BARIATRICA</b>	¿Usted realizaba una dieta sana para controlar su nivel de glucosa después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué alimentos consumía frecuentemente después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué ejercicios realizaba frecuentemente después de la cirugía bariátrica? Puede indicar más de una respuesta			X	
	¿Usted participó de algún programa de salud para tratar la diabetes después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso al mes después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso a los 6 meses después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era su peso al año después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuánto era su exceso de peso después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su IMC después de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Qué medicamentos tomaba para tratar la diabetes mellitus después de la cirugía bariátrica?			X	
	¿En qué frecuencia tomaba los medicamentos para tratar la diabetes mellitus?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa pocos días después de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa al mes después de su cirugía bariátrica?			X	
	¿Cuál era el rango de su glucosa a los 6 meses después de su cirugía bariátrica?			X	
¿Cuál era el rango de su glucosa al año después de su cirugía bariátrica?			X		



XVI. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 100 %

- (  ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.  
(  ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Tacna, 24 de Agosto del 2023

.....  
*Dr. Carlos G. Alzamora Soto*  
MÉDICO ENDOCRINÓLOGO  
C.M.P. 40254 R.N.E. 42335

---

**Firma del experto informante**

DNI N°: 40188718

Teléf.: 96599700