



PROYECTO DE TITULACIÓN:

**Análisis de alternativas de los tratamientos para la diabetes mellitus tipo 2, en
pacientes con obesidad mórbida grado III, entre 30 a 55 años.**

Previa la obtención del Título de:

MAGÍSTER EN ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Presentado por:

Andrés Omar Triviño Pinto

Fanny Cecilia Rodríguez Rosales

**Guayaquil – Ecuador
2024**

AGRADECIMIENTO

A mi amada esposa, Karla Loayza, mi compañera de vida, mi apoyo incondicional y mi fuente de inspiración. Gracias por tu amor infinito, tu paciencia inagotable y tu comprensión constante durante este camino. Has sido mi roca, mi confidente y mi mayor motivación para alcanzar esta meta. Te amo con todo mi ser.

A mis hijos, Mathías, Thiago y Charlie, la luz de mis ojos, la razón de mi esfuerzo y mi mayor alegría. Gracias por llenar mis días de risas, alegría y amor. Ustedes son mi motor, mi impulso y mi mayor logro. Los amo con todo mi corazón.

Y a ti, Kaleth, mi pequeño tesoro que viene en camino, gracias por llenar nuestras vidas de ilusión y esperanza. Te esperamos con ansias y amor.

A mi familia, por su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y su amor constante. Gracias por creer en mí y por estar siempre a mi lado.

A mis amigos, por su compañía, sus consejos y su apoyo durante este proceso. Gracias por compartir conmigo los buenos y malos momentos.

A mis profesores, por su guía, sus enseñanzas y su dedicación. Gracias por inspirarme y por brindarme las herramientas necesarias para alcanzar mis metas.

A todos los que de alguna manera contribuyeron a la realización de esta tesis, mi más sincero agradecimiento.

Andrés

DEDICATORIA

A mi amada esposa, Karla Loayza, la mujer que me llena de amor, alegría y fortaleza cada día. Gracias por ser mi compañera de vida, mi confidente, mi amante, mi amiga y mi mayor apoyo. Esta tesis es el fruto de tu amor incondicional, tu paciencia infinita y tu constante aliento. Te amo con todo mi ser.

A mis hijos, Mathías, Thiago y Charlie, mis tesoros más preciados, la razón de mi esfuerzo y la fuente de mi felicidad. Ustedes son mi inspiración, mi motivación y mi mayor orgullo. Esta tesis está dedicada a ustedes, con la esperanza de que les sirva de ejemplo de perseverancia y les inspire a alcanzar sus sueños. Los amo con todo mi corazón.

Y a ti, Kaleth, mi pequeño milagro que está por llegar, esta tesis es también para ti. Llegas a nuestras vidas para llenarnos de más amor e ilusión. Te esperamos con ansias y con el corazón abierto.

Con amor infinito,

Andrés.

AGRADECIMIENTO

Esta mención en especial para Dios, por darme vida, salud y ser mi fortaleza para seguir adelante y hacer posible esta meta; mi más sincera gratitud a mi esposo, quien camina junto a mí en todo momento y es mi apoyo en cada uno de mis proyectos; a mi madre, porque a pesar de su avanzada edad sigue extendiéndome su mano y siendo una guía inestimable, gracias por eso madre mía, a mis amados hijos Victoria y Carlos José, por ese tiempo que era de ustedes y me lo dieron para mi preparación.

Mi gratitud también para mi abuela, mis tías, mis hermanos, mis cuñados y mis sobrinos. Muchas gracias a ustedes por demostrarme que “El verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que este se supere”.

Para finalizar, extiendo mi agradecimiento a mi compañero de tesis Dr. Andrés Triviño Pinto, gracias por su invaluable apoyo crucial para la consolidación de este trabajo.

Gracias a cada uno de ustedes por su contribución en este viaje académico.

Fanny

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi amada madre Nelly Rosales, fuente de inspiración en mi vida, apoyo incondicional, por quien soy lo que soy hoy en día, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje por conseguir mis objetivos; a la persona a quien amo como a la vida, mi admirable esposo Christian Cruz Palacios, por su amor infinito, su dedicación hacia nosotros, su trabajo incansable para darnos los recursos necesarios para nuestra preparación y a nuestros pequeños hijos que alegran nuestros días Victoria y Carlos José .

Con amor infinito,

Fanny.

COMITÉ DE EVALUACIÓN

Ronald Enrique Campoverde Aguirre
Tutor del Proyecto

Olga Martín Moreno
Revisor 1

Mary Jovanna Rivadeneira Morales
Revisor 2

DECLARACIÓN EXPRESA

Nosotros, **Fanny Cecilia Rodríguez Rosales y Andrés Omar Triviño Pinto**, acordamos y reconocemos que: La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores. El o los estudiantes deberán procurar en cualquier caso de cesión de sus derechos patrimoniales incluir una cláusula en la cesión que proteja la vigencia de la licencia aquí concedida a la ESPOL.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, secreto empresarial, derechos patrimoniales de autor sobre software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por mí/nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que me/nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de mi/nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique a los autores que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 7 de enero de 2025.

FIRMA MAESTRANTE
Andrés Omar Triviño Pinto

FIRMA MAESTRANTE
Fanny Rodríguez Rosales

Índice de Contenido

| | |
|--|----|
| 1. DEFINICIÓN DE OPORTUNIDAD | 9 |
| 2. GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS..... | 12 |
| 3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS..... | 12 |
| Alternativa 1: Programa Integral para la Prevención y Promoción de la Salud | 14 |
| Desarrollo de la Alternativa:..... | 14 |
| Beneficios de la Alternativa:..... | 16 |
| Análisis financiero: | 17 |
| Alternativa 2: Implementación de Cirugía Bariátrica para el Tratamiento de la DMT2 | 18 |
| Desarrollo de la Alternativa:..... | 18 |
| Beneficios de la Alternativa:..... | 19 |
| Análisis financiero: | 20 |
| Alternativa 3: Continuar con el tratamiento farmacológico convencional y hábitos de vida asociados (<i>STATU QUO</i>)..... | 21 |
| Desarrollo de la Alternativa:..... | 21 |
| Análisis Financiero: | 23 |
| Análisis comparativo de las 3 alternativas (Tabla 14)..... | 24 |
| Resultados obtenidos | 26 |
| 4. EVALUACIÓN DE RIESGOS | 27 |
| 5. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN..... | 29 |
| Fase 1: Selección de Pacientes..... | 29 |
| Fase 2: Adecuación de la Infraestructura y Recursos | 29 |
| Fase 3: Implementación del Programa de Cirugía Bariátrica | 30 |
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 31 |
| Referencias..... | 31 |
| Apéndices..... | 35 |

Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Factores de riesgo para el desarrollo de DMT2 en pacientes entre 30 y 55 años con obesidad mórbida grado III..... | 9 |
| Tabla 2 Objetivos y Métricas para la evaluación de alternativas de tratamiento para la DMT2 .. | 12 |
| Tabla 3 Costos de exámenes y logística para la detección temprana de la diabetes..... | 15 |
| Tabla 4 Costos de talleres por paciente y total estimado..... | 15 |
| Tabla 5 Costo del fortalecimiento del sistema de atención primaria..... | 16 |
| Tabla 6 Costo de colaboración con otros sectores..... | 16 |
| Tabla 7 Proyección de costos, ahorros y TIR a 5 años (1500 pacientes)..... | 17 |
| Tabla 8 Costos de valoración preoperatoria por el servicio de clínica de obesidad en el HTMC (basado en el tarifario del MSP) por paciente..... | 19 |
| Tabla 9 Costo total estimado de la cirugía bariátrica para 1500 pacientes anuales en el HTMC, incluyendo la valoración preoperatoria..... | 19 |
| Tabla 10 Proyección de costos, ahorros y TIR a 5 años (1500 pacientes) con cirugía bariátrica en el HTMC..... | 20 |
| Tabla 11 Costos del tratamiento farmacológico convencional para la DMT2..... | 22 |
| Tabla 12 Costos de hospitalización por complicaciones de la diabetes..... | 23 |
| Tabla 13 Costos y ahorros proyectados en 5 años, incluyendo el cálculo de la rentabilidad financiera (TIR)..... | 24 |
| Tabla 14 Matriz de comparación de alternativas..... | 25 |
| Tabla 15 Matriz de valoración de alternativas. Escala LIKERT..... | 26 |
| Tabla 16 Plan de Riesgos y Mitigación..... | 28 |
| Tabla 17 Fase 1 - Selección de Pacientes..... | 29 |
| Tabla 18 Fase 2 - Adecuación de la Infraestructura y Recursos..... | 30 |
| Tabla 19 Fase 3 - Implementación del Programa de Cirugía Bariátrica..... | 30 |
| Tabla 20 Cronograma de Implementación..... | 31 |

Análisis de alternativas de los tratamientos para la diabetes mellitus tipo 2, en pacientes con obesidad mórbida grado III, entre 30 a 55 años.

Andrés Triviño Pinto y Fanny Rodríguez Rosales

Palabras Clave:

Diabetes Mellitus tipo 2
Obesidad Mórbida
Cirugía Bariátrica
Tratamiento Farmacológico
Costo-efectividad

Key words

Type 2 Diabetes Mellitus
Morbid Obesity
Bariatric Surgery
Drug Therapy
Cost-effectiveness

Resumen: Este trabajo busca identificar la mejor alternativa de tratamiento para la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) en pacientes con obesidad mórbida grado III, con la finalidad de mejorar la calidad de vida del paciente y reducir el gasto público en el ámbito de salud que derivan de las complicaciones de la enfermedad. Para lo cual, se utilizó la metodología de Caso de Negocio de Harvard, se analizó la generación de alternativas propuestas por los grupos de interés, se identificó que la cirugía bariátrica es la opción más costo-efectiva a largo plazo, a pesar de su mayor costo inicial, ya que ofrece mayores posibilidades de remisión de la DMT2 y mejora la calidad de vida de los pacientes. Se propone un plan de implementación, matriz de riesgos y mitigación.

Códigos JEL: I10, I12, I18.

Abstract: This study aims to identify the best treatment alternative for type 2 diabetes mellitus (T2DM) in patients with morbid obesity grade III, in order to improve the patient's quality of life and reduce public health spending derived from complications of the disease. Using the Harvard Business Case methodology, an analysis of alternatives generated by stakeholders was conducted. Bariatric surgery was identified as the most cost-effective option in the long term, despite its higher initial cost, as it offers greater possibilities for T2DM remission and improves patients' quality of life. An implementation plan, risk matrix, and mitigation strategies are proposed.

1. Definición de oportunidad

La diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) es una enfermedad crónica caracterizada por la hiperglucemia persistente, que puede desencadenar complicaciones graves en diversos órganos y sistemas, representando un desafío creciente para la salud pública a nivel mundial (OPS & OMS, 2023). En el contexto americano, y particularmente en Sudamérica, la DMT2 se ha convertido en una preocupación importante debido a los cambios en los estilos de vida, la urbanización acelerada y el acceso a la atención médica.

A nivel global, la OPS y la OMS lideran los esfuerzos para detener el aumento de la diabetes y la obesidad, promoviendo medidas para la vigilancia, prevención y control de la DMT2 y sus complicaciones (OPS & OMS, 2023). Estas organizaciones proporcionan directrices para la prevención de enfermedades no transmisibles, desarrollan normas para el diagnóstico y la atención de la diabetes, concientizan sobre la epidemia mundial de diabetes y realizan vigilancia epidemiológica de la enfermedad y sus factores de riesgo.

Ecuador no es la excepción, enfrentando un aumento alarmante en los casos de DMT2, con una prevalencia del 10.2% en adultos mayores de 18 años (FID, 2021) y una tasa de mortalidad atribuible a la enfermedad del 11.1%. Estos datos evidencian la magnitud del problema de la DMT2 en el país y la necesidad de fortalecer las estrategias para su prevención y control. Particularmente, la obesidad, el sedentarismo y la mala alimentación son factores de riesgo que contribuyen significativamente al desarrollo de la DMT2 en la población ecuatoriana. A continuación, se muestra la magnitud de los factores de riesgo del problema de la DMT2 en el país (Tabla 1).

Tabla 1

Factores de riesgo para el desarrollo de DMT2 en pacientes entre 30 y 55 años con obesidad mórbida grado III

| Factor de riesgo | Descripción |
|---------------------------------------|---|
| Obesidad mórbida grado III | Índice de masa corporal (IMC) ≥ 40 kg/m ² |
| Edad | 30 - 55 años |
| Antecedentes familiares de DMT2 | Presencia de familiares de primer grado con DMT2 |
| Sedentarismo | Falta de actividad física regular |
| Dieta inadecuada | Consumo excesivo de alimentos procesados, azúcares y grasas saturadas |
| Síndrome de ovario poliquístico (SOP) | Trastorno hormonal que aumenta el riesgo de resistencia a la insulina |
| Hipertensión arterial | Presión arterial elevada |
| Dislipidemia | Alteración en los niveles de lípidos en sangre |

Nota: Adaptado de la Guía Práctica Clínica "Diabetes Mellitus Tipo 2" (MSP, 2017) y Diabetes Care (2024).

Esta situación genera una carga económica significativa para el sistema de salud y las familias ecuatorianas debido a los costos asociados al diagnóstico, tratamiento y manejo de las complicaciones (MSP, 2023). La DMT2 se ha convertido en una epidemia global, representando una de las principales causas de morbilidad a nivel mundial. En Ecuador, esta enfermedad

constituye un problema de salud pública de gran magnitud, con un impacto considerable en la economía y la calidad de vida de la población (Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP], 2023).

A pesar de los esfuerzos globales y nacionales, como el Pacto Mundial contra la Diabetes de la OMS y la Guía Práctica Clínica "Diabetes Mellitus Tipo 2" del MSP, la DMT2 continúa siendo un problema de salud pública en Ecuador. La urbanización, el envejecimiento de la población, la disminución de la actividad física y el aumento del sobrepeso y la obesidad contribuyen a esta problemática (OPS & OMS, 2023; INEC, 2023; CDC, 2023). Es importante destacar que la obesidad mórbida, en particular, agrava la DMT2 y dificulta su manejo debido a la resistencia a la insulina y otros factores metabólicos asociados.

En este contexto, y considerando el impacto económico de la DMT2 en Ecuador, que asciende a \$966 mil millones a nivel global (FID, 2021), es crucial identificar alternativas de tratamiento que no sólo mejoren la calidad de vida de los pacientes, sino que también reduzcan la carga económica asociada a esta enfermedad.

La DMT2 genera una carga económica significativa para el sistema de salud y las familias, debido a los costos asociados al diagnóstico, tratamiento y manejo de las complicaciones. Su prevalencia ha aumentado de forma alarmante en las últimas décadas, lo que exige la implementación de estrategias efectivas para su prevención y control.

Estudios recientes publicados en *The Lancet Diabetes & Endocrinology* (2023) y *Diabetes Care* (2024) han demostrado la efectividad de la cirugía bariátrica y los agonistas del receptor GLP-1 en el manejo de la DMT2 en esta población, lo que nos lleva a plantearnos el objetivo de este caso: identificar la mejor alternativa para el tratamiento de la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida grado III, entre 30 y 55 años, en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, considerando la efectividad, el costo-beneficio y la factibilidad de implementación. Para una mejor comparación, es necesario considerar otras opciones de tratamiento disponibles, como la metformina, los inhibidores de SGLT2, entre otros.

Para fortalecer el análisis y la toma de decisiones, se ha consultado literatura relevante sobre el tratamiento de la diabetes en Latinoamérica, especialmente en países con características socioeconómicas y demográficas similares a Ecuador.

Estudios en Chile: Un estudio publicado en la *Revista Médica de Chile* (2022) analizó la efectividad y seguridad de la cirugía bariátrica en pacientes chilenos con DMT2 y obesidad mórbida, encontrando resultados positivos en el control glucémico y la reducción de peso a largo plazo. Este estudio destaca la importancia de la evaluación preoperatoria y el seguimiento multidisciplinario para optimizar los resultados.

Experiencia en Colombia: En Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social ha implementado guías de práctica clínica para el manejo de la DMT2, que incluyen recomendaciones sobre el uso de fármacos como la metformina, los inhibidores de SGLT2 y los agonistas del receptor GLP-1. Estas guías enfatizan la importancia de la educación diabetológica, la alimentación saludable y la actividad física como pilares del tratamiento.

Recomendaciones de la Federación Internacional de Diabetes (FID) para Latinoamérica: La FID ha publicado un documento con recomendaciones para el manejo de la DMT2 en Latinoamérica, que considera las particularidades de la región, como la diversidad étnica, los factores socioeconómicos y el acceso a los servicios de salud. Este documento resalta la necesidad de implementar estrategias de prevención y control adaptadas a cada contexto, con énfasis en la atención primaria de salud.

Al considerar estas experiencias y recomendaciones, se puede enriquecer el análisis del caso y tomar decisiones más informadas sobre el tratamiento de la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida grado III en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Identificación de objetivos y métricas

Esta sección presenta los objetivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo (HTMC) con los cuales busca brindar un tratamiento efectivo y asequible para la DMT2 en pacientes entre 30 y 55 años con obesidad mórbida grado III, considerando el desafío que representan los costos de los tratamientos convencionales y los recursos limitados. Así como las métricas que se utilizarán para evaluar las diferentes opciones terapéuticas, incluyendo la cirugía bariátrica.

En este contexto, el HTMC se plantea evaluar alternativas de tratamiento que, a pesar de una posible inversión inicial mayor, puedan generar ahorros significativos y mejores resultados en salud a largo plazo. Alternativas como la cirugía bariátrica se presentan como una opción con potencial para reducir la necesidad de tratamientos recurrentes y disminuir el riesgo de complicaciones.

Para tomar decisiones informadas sobre las alternativas de tratamiento es crucial realizar un análisis de costos completo que considere tanto los costos directos (medicamentos, hospitalizaciones, consultas médicas, exámenes de laboratorio, procedimientos) como los indirectos (pérdida de productividad laboral, limitaciones para trabajar, mortalidad prematura) asociados a cada opción terapéutica. Un análisis de costos completo puede justificar alternativas como la cirugía bariátrica, que, a pesar de su alto costo inicial, puede generar ahorros a largo plazo al reducir las complicaciones de la DMT2. Es fundamental considerar tanto los costos directos para el HTMC como los indirectos para el sistema de salud en su conjunto, con el fin de identificar la opción más costo-efectiva y optimizar la asignación de recursos.

El objetivo principal de este análisis es identificar la mejor alternativa de tratamiento para la DMT2 en pacientes entre 30 y 55 años con obesidad mórbida grado III en el HTMC, considerando tanto los costos directos como indirectos, los cuales se puntualizan en la siguiente tabla.

Tabla 2

Objetivos y Métricas para la evaluación de alternativas de tratamiento para la DMT2

| Objetivos | Métricas |
|---|---|
| Reducir costos | Costos totales de tratamiento de la DMT2 por paciente. |
| | Ahorros en costos de medicamentos a largo plazo. |
| | Reducción de hospitalizaciones y complicaciones relacionadas con la DMT2 |
| | Disminución de la pérdida de productividad por enfermedades relacionadas con la DMT2 |
| Mejorar la calidad de vida | Niveles de glucosa en sangre. |
| | Control de la presión arterial. |
| | Peso corporal. |
| | Incidencia de complicaciones como enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, nefropatía y retinopatía. |
| Aumentar la eficiencia del sistema de salud | Satisfacción del paciente con el tratamiento |
| | Reducción de tiempos de espera para el tratamiento de la DMT2. |
| | Optimización del uso de recursos hospitalarios para la atención de pacientes con DMT2. |
| | Mejora de la atención general de los pacientes con DMT2 |

Nota: La tabla presenta los objetivos del análisis y las métricas que se utilizarán para evaluar el logro de cada objetivo. El análisis busca identificar la alternativa de tratamiento más rentable para la DMT2 en pacientes entre 30 y 55 años con obesidad mórbida grado III, considerando los costos, la calidad de vida y la eficiencia del sistema de salud.

Como se puede observar en la Tabla 2, el análisis no sólo se centra en la reducción de costos, sino también en la mejora de la calidad de vida de los pacientes y en la eficiencia del sistema de salud. Esto implica que la mejor alternativa de tratamiento no será necesariamente la más barata, sino aquella que logre un equilibrio entre efectividad, costo y factibilidad de implementación.

2. Generación de alternativas

Este capítulo presenta las distintas alternativas de tratamiento para la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida grado III en el HTMC y la metodología utilizada para la generación de estas, que incluyó una reunión de trabajo realizada el 15 de agosto de 2024 con especialistas del hospital, entre ellos la Dra. Paola Castillo, Internista con más de 20 años de experiencia en el manejo de la DMT2; el Lcdo. Douglas Diaz, nutricionista con 10 años de experiencia en el área clínica y experto en el manejo nutricional de la obesidad; y el Dr. Andrés Triviño Pinto, Internista e Intensivista, con más de 10 años tratando pacientes clínicos y críticos diabéticos en instituciones públicas y privadas del País. En esta reunión se trataron y se presentan las tres alternativas seleccionadas: un programa integral para la prevención y promoción de la salud, la cirugía bariátrica y el tratamiento farmacológico convencional.

Para identificar las alternativas de solución más adecuadas para el tratamiento de la DMT2 en pacientes entre 30 y 55 años con obesidad mórbida grado III en el HTMC, se llevó a cabo una reunión con el equipo multidisciplinario mencionado anteriormente.

Durante la reunión, se utilizó la técnica de lluvia de ideas (Osborn, 1953) para generar diversas opciones de tratamiento. El proceso se organizó de la siguiente manera: se presentó el caso clínico de un paciente con DMT2 y obesidad mórbida grado III, y se solicitó a los especialistas que propusieran diferentes alternativas de tratamiento, considerando las necesidades específicas del paciente y los recursos disponibles en el HTMC. Cada especialista expuso sus ideas, y se abrió un espacio de discusión para analizar las ventajas y desventajas de cada opción. Algunas de las ideas que surgieron fueron el uso de nuevos fármacos antidiabéticos como los análogos del GLP-1, la implementación de un programa de educación diabetológica para pacientes y familiares, y la derivación de pacientes a otros centros especializados en el manejo de la obesidad. Las opciones fueron evaluadas en función de criterios como efectividad clínica, seguridad, viabilidad operativa, impacto económico y equidad en el acceso. Es importante destacar que las tres alternativas que se presentarán a continuación fueron las únicas que surgieron como viables y relevantes durante la reunión con los especialistas porque son las alternativas más comunes para el tratamiento de este tipo de enfermedades; por lo tanto, no fue necesario el refinamiento de alternativas.

Para complementar la perspectiva de los especialistas, se realizó una revisión de la literatura científica sobre el tratamiento de la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida, utilizando bases de datos como PubMed y SciELO. Se buscaron estudios publicados en los últimos 5 años que evaluaran la efectividad, seguridad y costo-efectividad de diferentes alternativas de tratamiento, incluyendo la cirugía bariátrica, el tratamiento farmacológico y las intervenciones en el estilo de vida. Esta información permitió contextualizar las alternativas propuestas por los especialistas y analizar su viabilidad en el contexto del HTMC.

A partir de la lluvia de ideas y la revisión de la literatura, se identificaron tres posibles alternativas que pueden ser aplicadas al momento:

Alternativa 1: Programa integral para la prevención y promoción de la salud. - Esta alternativa se centra en la educación del paciente sobre la DMT2 y su manejo, promoviendo cambios en el estilo de vida para mejorar la salud en general. Incluye asesoría nutricional, plan de actividad física personalizado, y educación sobre el autocontrol de la glucemia y la administración de medicamentos.

Alternativa 2: Implementar tratamientos quirúrgicos definitivos como la cirugía bariátrica. - Esta opción implica un procedimiento quirúrgico para reducir el tamaño del estómago y/o modificar el tracto digestivo, lo que promueve la pérdida de peso y puede conllevar a la remisión de la DMT2.

Alternativa 3: Continuar con el tratamiento farmacológico convencional y hábitos de vida asociados (*statu quo*). - Esta alternativa se basa en el uso de medicamentos para controlar los niveles de glucosa en sangre, e incluye diferentes tipos de antidiabéticos orales y/o insulina.

Para evaluar las tres alternativas, se utilizarán herramientas como el análisis de costos-beneficios, el análisis de riesgos y el análisis de impacto social. Se considerarán aspectos como los costos directos e indirectos, los beneficios clínicos, económicos y sociales, los riesgos potenciales y el impacto en la sociedad. Finalmente, se presentarán las conclusiones y recomendaciones para el

HTMC, identificando la alternativa que ofrece la mejor relación costo-beneficio y elaborando un plan de implementación detallado.

En resumen, la selección de la mejor alternativa de tratamiento para la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida grado III en el HTMC dependerá de un análisis exhaustivo que considere no solo la efectividad clínica, sino también los costos, los riesgos y el impacto social de cada opción.

3. Análisis de alternativas

En este capítulo nos concentramos en analizar las tres alternativas de tratamiento para la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida grado III que fueron presentadas en el capítulo anterior. Para cada alternativa, se evaluarán los costos, beneficios, riesgos y la factibilidad de implementación en el contexto del HTMC. El objetivo es proporcionar información detallada que permita al HTMC tomar una decisión informada sobre la mejor estrategia de tratamiento para esta población.

Alternativa 1: Programa Integral para la Prevención y Promoción de la Salud

Esta alternativa se centra en la prevención y promoción de la salud como estrategia a largo plazo para abordar la DMT2 en pacientes entre 30 y 55 años con obesidad mórbida grado III en el HTMC. Se enfoca en la detección temprana, la intervención en grupos de riesgo, el fortalecimiento del sistema de atención primaria y la colaboración intersectorial. El objetivo es promover cambios en el estilo de vida y empoderar a los pacientes para que tomen un rol activo en el manejo de su enfermedad.

Este capítulo detalla los componentes de la Alternativa 1, incluyendo sus costos y beneficios, con el objetivo de proporcionar una visión completa de su viabilidad e impacto potencial. Se analizarán 1500 pacientes, entre 30 y 55 años, que tengan diabetes mellitus de tipo 2 y que tengan obesidad mórbida de tipo 3 (con IMC mayor de 40).

Desarrollo de la Alternativa:

Los costos asociados a la implementación de esta alternativa se dividen en las siguientes categorías:

Programas de detección temprana: Campañas de screening, exámenes de glucosa, charlas educativas (Ver Tabla 3).

Tabla 3

Costos de exámenes y logística para la detección temprana de la diabetes.

| Actividad | Costo por paciente (Público) | Costo total estimado (anual) (Público) | Costo por paciente (Privado) | Costo total estimado (anual) (Privado) |
|-----------------------------|------------------------------|--|------------------------------|--|
| Examen de glucosa en ayunas | \$ 0.31 | \$ 465 | \$ 3.40 | \$ 5,100 |
| Hemoglobina glicosilada | \$ 1.27 | \$ 1,905 | \$ 15.86 | \$ 23,790 |
| Materiales educativos | \$2 - \$5 | \$3,000 - \$7,500 | \$2 - \$5 | \$3,000 - \$7,500 |
| Logística | \$5 - \$10 | \$7,500 - \$15,000 | \$5 - \$10 | \$7,500 - \$15,000 |
| Total | | \$10,870 - \$24,370 | | \$39,390 - \$53,890 |

Nota: Los costos totales estimados son aproximaciones y pueden variar. Fuente de los datos: Ministerio de Salud Pública del Ecuador, <https://www.interlab.com.ec/>, estimaciones basadas en precios de materiales similares en el mercado ecuatoriano.

Intervenciones en grupos de riesgo: Talleres nutricionales, programas de ejercicio, consejería psicológica (Ver Tabla 4).

Tabla 4

Costos de talleres por paciente y total estimado.

| Actividad | Costo por paciente | Costo total estimado (anual) |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Talleres nutricionales | \$100 - \$200 (por 4 sesiones) | \$150,000 - \$300,000 |
| Programas de ejercicio físico | \$50 - \$100 (por mes) | \$75,000 - \$150,000 |
| Consejería psicológica | \$40 - \$80 (por sesión) | \$60,000 - \$120,000 |
| Material didáctico | \$10 - \$20 | \$15,000 - \$30,000 |
| Total | | \$280,000 - \$600,000 |

Fuente de los datos: Estimaciones basadas en precios de consultas nutricionales, gimnasios, entrenadores personales, consultas psicológicas, libros, folletos y otros materiales educativos en Ecuador.

Fortalecimiento del sistema de atención primaria: Capacitación del personal, equipamiento de centros de salud (Ver Tabla 5).

Tabla 5
Costo del fortalecimiento del sistema de atención primaria.

| Actividad | Costo total estimado (anual) |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Capacitación | \$100,000 - \$200,000 |
| Equipamiento | \$150,000 - \$300,000 |
| Desarrollo de materiales | \$50,000 - \$100,000 |
| Total | \$300,000 - \$600,000 |

Fuente de los datos: Estimaciones basadas en precios de cursos, talleres, glucómetros, tiras reactivas, equipos médicos, diseño, impresión y distribución de materiales educativos en Ecuador.

Colaboración con otros sectores: Convenios con instituciones, campañas de concientización (Ver Tabla 6).

Tabla 6
Costo de colaboración con otros sectores.

| Actividad | Costo total estimado (anual) |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Materiales promocionales | \$25,000 - \$50,000 |
| Publicidad | \$50,000 - \$100,000 |
| Organización de eventos | \$25,000 - \$50,000 |
| Total | \$100,000 - \$200,000 |

Fuente de los datos: Estimaciones basadas en precios de cursos, talleres, glucómetros, tiras b) Optimización de recursos.

Beneficios de la Alternativa:

Mejora de la calidad de vida: El programa integral promueve la adopción de hábitos saludables, lo que puede conducir a una mejor calidad de vida para los pacientes con DMT2.

Reducción de complicaciones: La intervención temprana y el control adecuado de la enfermedad pueden disminuir significativamente la incidencia de complicaciones asociadas a la DMT2.

Disminución de hospitalizaciones: Al reducir las complicaciones, se espera una disminución en la necesidad de hospitalizaciones, lo que se traduce en ahorros para el sistema de salud.

Optimización de recursos: Un mejor control de la diabetes puede llevar a una prescripción más eficiente de medicamentos, evitando el desperdicio y asegurando que los pacientes reciban el tratamiento adecuado. Esto se traduce en un uso más responsable de los recursos, sin comprometer la calidad de la atención.

Para el análisis financiero se proponen los siguientes supuestos:

- Adherencia al programa: Se asume que el 80% de los pacientes que inician el programa lo completarán en un tiempo de 5 años.
- Expectativa de vida: Se estima una expectativa de vida de 70 años para los pacientes que participan en el programa.
- Disminución de complicaciones: Se espera una reducción del 30% en la incidencia de complicaciones asociadas a la DMT2, como enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares y nefropatía.
- Reducción de hospitalizaciones: Se proyecta una disminución del 20% en la necesidad de hospitalización por complicaciones de la DMT2.

Análisis financiero:

Para evaluar la viabilidad financiera de esta alternativa, se presenta a continuación la Tabla 7 con la proyección de costos, ahorros y TIR a 5 años, considerando una población de 1500 pacientes.

Tabla 7

Proyección de costos, ahorros y TIR a 5 años (1500 pacientes).

| Año | Costo total estimado | Ahorro estimado en hospitalizaciones | Rentabilidad financiera (TIR) |
|-----|----------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | \$861870 | \$50000 | |
| 2 | \$700000 | \$100000 | |
| 3 | \$700000 | \$150000 | |
| 4 | \$700000 | \$200000 | |
| 5 | \$700000 | \$250000 | 15,20% |

Nota: La tabla muestra la proyección de costos, ahorros y TIR a 5 años, considerando una población de 1500 pacientes. Se asume una inversión inicial de \$1,000,000 para el cálculo del TIR.

Como conclusión la alternativa 1, con su enfoque preventivo, busca mejorar la salud de los pacientes a largo plazo. Si bien los costos iniciales son considerables, la reducción de las complicaciones y hospitalizaciones genera ahorros significativos a futuro, resultando en un TIR del 15.2%. Además, esta alternativa ofrece beneficios no financieros como la mejora en la calidad de vida de los pacientes y el fortalecimiento de la imagen del HTMC. Es importante destacar que la inversión en prevención puede generar un ahorro significativo de recursos a largo plazo, al tiempo que mejora la salud y el bienestar de la población.

La parte estratégica de esta alternativa se alinea con los objetivos de mejorar la calidad de vida y aumentar la eficiencia del sistema de salud. Al reducir las complicaciones y hospitalizaciones, se optimiza el uso de los recursos y se mejora la atención general de los pacientes con DMT2. Específicamente, esta estrategia busca evitar las hospitalizaciones extras por complicaciones de la DM, lo que contribuye a la reducción de costos y a la optimización del uso de los recursos hospitalarios.

Alternativa 2: Implementación de Cirugía Bariátrica para el Tratamiento de la DMT2

En este capítulo, se analiza en detalle la alternativa de la cirugía bariátrica como tratamiento para la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida grado III en el HTMC. Evaluamos los costos, beneficios, riesgos y la factibilidad de implementación de esta alternativa, con el objetivo de proporcionar información completa que permita al HTMC tomar una decisión informada.

La cirugía bariátrica se presenta como una alternativa efectiva para el tratamiento de la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida grado III en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo (HTMC). A pesar de la inversión inicial y los riesgos quirúrgicos, ofrece la posibilidad de remisión de la diabetes y una mejora significativa en la calidad de vida. Considerando que el HTMC es un hospital de tercer nivel de atención, cuenta con la infraestructura y el personal especializado para implementar esta alternativa de forma segura y eficiente.

Los componentes de la Alternativa 2, incluye la evaluación prequirúrgica, el procedimiento quirúrgico y el seguimiento postquirúrgico. Se analiza la evaluación económica, considerando los costos del HTMC y los beneficios no financieros de esta alternativa. Se analizó a 1500 pacientes, entre 30 y 55 años de edad, con diabetes mellitus de tipo 2 y obesidad mórbida de tipo III (con IMC mayor de 40).

Desarrollo de la Alternativa:

Los costos asociados a la implementación de esta alternativa se dividen en las siguientes categorías:

Evaluación prequirúrgica completa: (Ver Tabla 8 y Tabla 9)

Tabla 8

Costos de valoración preoperatoria por el servicio de clínica de obesidad en el HTMC (basado en el tarifario del MSP) por paciente.

| Especialidad | Número de valoraciones | Costo por valoración (USD) | Costo total (USD) |
|---------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Medicina Interna | 5 | \$20.44 | \$102.2 |
| Nutrición | 9 | \$15.41 | \$138.69 |
| Psicología | 5 | \$15.41 | \$77.05 |
| Psiquiatría | 1 | \$20.44 | \$20.44 |
| Endocrinología | 2 | \$20.44 | \$40.88 |
| Cardiología | 1 | \$20.44 | \$20.44 |
| Neumología | 1 | \$15.41 | \$15.41 |
| Gastroenterología | 1 | \$20.44 | \$20.44 |
| Cirugía General | 4 | \$20.44 | \$81.76 |
| Total | | | \$517.31 |

Nota: Costos de valoraciones y seguimientos por consulta externa en el HTMC, basados en el tarifario del MSP.

b) Costo total estimado de la cirugía bariátrica:

Tabla 9

Costo total estimado de la cirugía bariátrica para 1500 pacientes anuales en el HTMC, incluyendo la valoración preoperatoria.

| Procedimiento | Costo unitario (USD) | Costo total (USD) |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Bypass gástrico | \$5275.31 | \$7,912,965 |
| Gastrectomía en manga | \$4675.31 | \$7,012,965 |

Nota: Los costos unitarios se calcularon sumando el costo de la cirugía según el MSP y el costo total de la valoración preoperatoria en el HTMC. No se incluyen costos de seguimiento postquirúrgico, ya que estos se cubrirán con las consultas externas programadas.

Beneficios de la Alternativa:

Remisión de la diabetes: La cirugía bariátrica puede lograr la remisión de la DMT2 en un alto porcentaje de pacientes.

Mejora de la calidad de vida: La pérdida de peso y la mejora en el control de la diabetes se traducen en una mejor calidad de vida para los pacientes.

Eliminación de la medicación hipoglicemiante: Después de la cirugía, se espera que los pacientes ya no necesiten medicación para la diabetes.

Reducción de consultas médicas: Después del primer año, solo se requerirá una consulta anual con nutrición.

Disminución de complicaciones y hospitalizaciones: La cirugía bariátrica ayuda a controlar la diabetes y la obesidad, reduciendo el riesgo de complicaciones costosas.

Para el análisis financiero de esta alternativa, se han considerado los siguientes supuestos:

- Adherencia al proceso: Se asume que todos los pacientes que inician la evaluación prequirúrgica continuarán con el proceso hasta la cirugía, siempre y cuando sean candidatos aptos para la misma.
- Expectativa de vida: Se estima una expectativa de vida de 75 años para los pacientes que se someten a la cirugía bariátrica.
- Disminución de complicaciones: Se espera una reducción cercana al 100% en la incidencia de complicaciones asociadas a la DMT2, como enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares y nefropatía.
- Reducción de hospitalizaciones: Se proyecta una reducción del 100% en la necesidad de hospitalización por complicaciones de la DMT2.
- Suspensión de la medicación hipoglicemiante: Se asume que la mayoría de los pacientes podrán suspender la medicación para la diabetes después de la cirugía.

Análisis financiero:

Para evaluar la viabilidad financiera de esta alternativa, se presenta a continuación la Tabla 10 con la proyección de costos, ahorros y TIR a 5 años, considerando una población de 1500 pacientes. (Tabla 10)

Tabla 10

Proyección de costos, ahorros y TIR a 5 años (1500 pacientes) con cirugía bariátrica en el HTMC.

| Año | Costo cirugía y evaluación | Costo consultas | Ahorro en medicamentos | Ahorro en hospitalizaciones | TIR |
|-----|----------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------|--------|
| 1 | \$7.912.965 | \$1.000.000 | \$500.000,00 | \$100.000,00 | |
| 2 | - | \$23.115,00 | \$500.000,00 | \$200.000,00 | |
| 3 | - | \$23.115,00 | \$500.000,00 | \$300.000,00 | |
| 4 | - | \$23.115,00 | \$500.000,00 | \$400.000,00 | |
| 5 | - | \$23.115,00 | \$500.000,00 | \$500.000,00 | 30.10% |

Nota: La tabla muestra una proyección estimada de los costos y ahorros a 5 años en el HTMC. Se asume que el costo de la cirugía y la evaluación preoperatoria se realiza solo en el primer año.

El costo de las consultas se reduce significativamente después del primer año (a \$23,115 anuales, basado en el costo de consulta de nutrición del MSP), y se asume un ahorro constante en medicamentos y un aumento gradual en el ahorro por hospitalizaciones evitadas.

Como conclusión la alternativa 2, la implementación de la cirugía bariátrica en el HTMC se presenta como una opción altamente efectiva para el tratamiento de la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida grado III. A pesar de la inversión inicial, los ahorros generados por la eliminación de la medicación, la reducción de consultas y la disminución de complicaciones resultan en un TIR atractivo. Además, esta alternativa ofrece beneficios significativos en términos de salud y calidad de vida para los pacientes.

Estratégicamente esta alternativa se alinea con los objetivos de reducir costos, mejorar la calidad de vida y aumentar la eficiencia del sistema de salud.

Alternativa 3: Continuar con el tratamiento farmacológico convencional y hábitos de vida asociados (*statu quo*)

En este capítulo, analizamos la alternativa de continuar con el manejo actual de la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) en pacientes entre 30 y 55 años con obesidad mórbida grado III en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Esta alternativa, que representa la continuación del *statu quo*, se basa en el uso de medicamentos convencionales para la diabetes, junto con recomendaciones generales sobre cambios en el estilo de vida. A continuación, profundizaremos en el análisis de esta alternativa, considerando sus implicaciones en términos de costos, complicaciones para los pacientes y la falta de mejoras en el abordaje de la enfermedad.

Desarrollo de la Alternativa:

Es importante destacar que esta alternativa se desarrolla en un escenario donde persisten grandes complicaciones para los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, incluyendo el riesgo de complicaciones serias que pueden requerir hospitalización. Estas complicaciones, que incluyen retinopatía diabética, insuficiencia renal crónica, infarto agudo de miocardio, pie diabético y amputaciones.

Además, se consideró 1500 pacientes, entre 30 y 55 años, que tengan diabetes mellitus de tipo 2 y que tengan obesidad mórbida de tipo 3 (con IMC mayor de 40).

Para complementar la información sobre los costos, se presentan las Tablas 11 y 12, que detallan los costos de consultas y medicamentos, y los costos de hospitalización por complicaciones de la diabetes, respectivamente.

Tabla 11

Costos del tratamiento farmacológico convencional para la DMT2.

| Concepto | Costo unitario (USD) | Costo total (USD) (Público) | Costo total (USD) (Privado) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Consulta médica | 20 - 50 | 30,000 - 75,000 | 30,000 - 75,000 |
| Medicamentos (mensual) | | | |
| Metformina | 10 - 20 | 15,000 - 30,000 | 15,000 - 30,000 |
| Gliclazida | 15 - 30 | 22,500 - 45,000 | 22,500 - 45,000 |
| Insulina | 50 - 100 | 75,000 - 150,000 | 75,000 - 150,000 |
| Exámenes de laboratorio (anual) | | | |
| Glucosa en ayunas | 0.31 | 465 | 5 - 10 |
| Hemoglobina glicosilada | 1.27 | 1905 | 20 - 30 |
| Control de lípidos | 1.15 | 1725 | 25 - 50 |
| Microalbuminuria | 1.15 | 1725 | 15 - 25 |
| Complicaciones (estimación anual) | | | |
| Hipoglucemia | 50 - 100 | 75,000 - 150,000 | 75,000 - 150,000 |
| Infección del tracto urinario | 75 - 150 | 112,500 - 225,000 | 112,500 - 225,000 |
| Neuropatía diabética | 100 - 200 | 150,000 - 300,000 | 150,000 - 300,000 |

Nota: La tabla muestra los costos estimados del tratamiento farmacológico convencional para la DMT2 en 1500 pacientes en Ecuador. Los costos pueden variar según la frecuencia de las consultas médicas, el tipo de insulina utilizada y la presencia de complicaciones. Se incluye una comparación de los costos en el sector público y privado.

Tabla 12
Costos de hospitalización por complicaciones de la diabetes

| Complicación | Costo |
|---|--------------|
| Retinopatía diabética (incluye UCI y procedimientos) | \$15.000,00 |
| Insuficiencia renal crónica (incluye UCI, catéter y colocación) | \$30.000,00 |
| Infarto agudo de miocardio (incluye UCI, cateterismo, posible bypass) | \$40.000,00 |
| Pie diabético (incluye UCI, antibióticos, curaciones, posible amputación) | \$20.000,00 |
| Amputación de extremidades (costo promedio) | \$25.000,00 |

Nota: Los costos de hospitalización varían según la complicación, la duración de la estancia hospitalaria, los procedimientos realizados y la necesidad de cuidados intensivos.

Un aspecto crítico para considerar es que esta alternativa no genera ahorros, ya que representa la situación actual y no se implementan cambios para mejorar la eficiencia del tratamiento o reducir las complicaciones.

Es fundamental establecer los siguientes supuestos para el análisis financiero:

- El acceso a especialistas (endocrinólogos y médicos internistas) seguirá siendo limitado, lo que dificulta el seguimiento adecuado a los pacientes.
- Se supone que la falta de adherencia al tratamiento continuará siendo un problema prevalente, lo que aumenta el riesgo de complicaciones.
- Se asume además que los costos de las consultas, medicamentos y hospitalizaciones se mantendrán constantes durante el período de proyección de 5 años.

Análisis Financiero:

Para comprender mejor las implicaciones de esta alternativa, es crucial analizar los costos asociados a la misma. Los principales rubros de gasto incluyen: consultas médicas con medicina interna y endocrinología (4 a 6 por año), medicamentos convencionales para la diabetes (ver Tabla 12), hospitalizaciones por complicaciones de la diabetes (ver Tabla 13), procedimientos asociados a las complicaciones (cateterismo cardíaco, bypass coronario, colocación de catéter de hemodiálisis, amputaciones, etc.) y cuidados intensivos por complicaciones graves (sepsis, infarto, etc.). Es relevante mencionar que los valores utilizados para el análisis de costos provienen del Ministerio de Salud Pública (MSP).

Proyección de los costos en 5 años (Tabla 13):

Tabla 13

Costos y ahorros proyectados en 5 años, incluyendo el cálculo de la rentabilidad financiera (TIR).

| Año | Costo | Ahorro | Flujo de Caja | Rentabilidad financiera (TIR) |
|-----|---------------|--------|----------------|-------------------------------|
| 0 | \$195,000,000 | \$0 | -\$195,000,000 | |
| 1 | \$195,000,000 | \$0 | -\$195,000,000 | |
| 2 | \$195,000,000 | \$0 | -\$195,000,000 | |
| 3 | \$195,000,000 | \$0 | -\$195,000,000 | |
| 4 | \$195,000,000 | \$0 | -\$195,000,000 | |
| 5 | \$195,000,000 | \$0 | -\$195,000,000 | -100% |

Nota: Los costos incluyen las consultas médicas, los medicamentos, las hospitalizaciones por complicaciones, incluyendo los procedimientos y cuidados intensivos asociados. Se asume un costo total de \$195,000,000 por año, considerando la atención de 1,500 pacientes y la posibilidad de que al menos un paciente experimente cada una de las complicaciones graves mencionadas. La rentabilidad financiera (TIR) se calcula utilizando los costos proyectados en 5 años. Dado que no hay ahorros en esta alternativa y los costos son muy elevados, la TIR es negativa, lo que indica una pérdida en la inversión.

Es fundamental destacar que esta alternativa, al no implementar mejoras en el tratamiento ni en el seguimiento de los pacientes, perpetúa el riesgo de complicaciones graves y costosas.

Desde una perspectiva estratégica, esta alternativa no se alinea con los objetivos y métricas planteados en las tablas anteriores. Mantener el *statu quo* no contribuye a la reducción de las complicaciones ni a la mejora de la calidad de vida de los pacientes. Además, no se optimizan los recursos ni se promueve la eficiencia en el manejo de la DMT2.

En conclusión, la alternativa de continuar con el tratamiento farmacológico convencional y hábitos de vida asociados se caracteriza por altos costos, riesgo de complicaciones graves para los pacientes y la ausencia de mejoras en el abordaje de la enfermedad. Desde una perspectiva financiera, la rentabilidad financiera (TIR) negativa indica una pérdida en la inversión.

Análisis comparativo de las 3 alternativas (Tabla 14)

En este capítulo, realizamos un análisis comparativo de las tres alternativas propuestas para el manejo de la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) en pacientes entre 30 y 55 años con obesidad mórbida grado III en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Para ello, examinaremos las ventajas y desventajas de cada alternativa, considerando aspectos económicos, de salud y de calidad de vida de los pacientes. Con base en este análisis, sustentaremos nuestra recomendación sobre la alternativa que consideramos más adecuada para la población estudiada. La Tabla 14 presenta una matriz de comparación que resume las principales características de cada alternativa.

Tabla 14

Matriz de comparación de alternativas.

| Alternativa | Pros | Contras | Rentabilidad Financiera (TIR) |
|---|--|---|--------------------------------------|
| Alternativa 1: Programa integral para la prevención y promoción de la salud | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mejora la salud en general de los pacientes a largo plazo. ◦ Reduce las complicaciones y hospitalizaciones, generando ahorros a futuro. ◦ Mejora la calidad de vida de los pacientes. ◦ Fortalece la imagen del HTMC. | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Requiere una inversión inicial considerable. ◦ Los resultados y ahorros se ven a largo plazo. | 15.20% |
| Alternativa 2: Implementación de cirugía bariátrica para el tratamiento de la DMT2 | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Altamente efectiva para el tratamiento de la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida grado III. ◦ Elimina la necesidad de medicación. ◦ Reduce las consultas médicas. ◦ Disminuye significativamente las complicaciones y hospitalizaciones. | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Inversión inicial muy alta. ◦ Riesgos quirúrgicos. | 30.10% |
| Alternativa 3: Continuar con el tratamiento farmacológico convencional y hábitos de vida asociados (STATUS QUO) | <ul style="list-style-type: none"> ◦ No requiere inversión inicial. | <ul style="list-style-type: none"> ◦ No genera ahorros. ◦ Perpetúa el riesgo de complicaciones graves y costosas. ◦ No mejora la calidad de vida de los pacientes. | -100% |

Nota: La tabla presenta los pros y contras de cada alternativa, enfocados en la parte económica, y la Rentabilidad Financiera (TIR) para la toma de decisiones.

Para evaluar el impacto de cada una de las alternativas, se ha elaborado una matriz de impacto versus el esfuerzo que habrá que hacer para cada una de estas alternativas, se definió una escala del 1 al 5 que va desde muy bajo hasta muy alto respectivamente, tal como se muestra en la tabla 15

Tabla 15
Matriz de valoración de alternativas. Escala LIKERT

| | <i>ALTERNATIVAS</i> | <i>ESFUERZO</i> | | | <i>IMPACTO</i> | | <i>TOTAL</i> |
|---|--|---------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------|--------------|
| | | Tiempo de Ejecución | Costo de Ejecución | Viabilidad Operativa | Efectividad Clínica | Seguridad | |
| 1 | Programa integral para la prevención y promoción de la salud. | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 18 |
| 2 | Implementar tratamientos quirúrgicos definitivos como la cirugía bariátrica. | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 23 |
| 3 | Continuar con el tratamiento farmacológico convencional y hábitos de vida asociados. | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 7 |

Nota: La matriz muestra la valoración de las alternativas para abordar un problema de salud. Se utiliza una escala Likert del 1 al 5, donde 1 representa el valor más bajo y 5 el más alto en cada criterio. "Esfuerzo" se refiere a los recursos necesarios para implementar la alternativa, mientras que "Impacto" se refiere a los resultados esperados.

Resultados obtenidos

Como conclusión de este capítulo, hemos realizado un análisis comparativo de las tres alternativas propuestas para el manejo de la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida grado III. Tras evaluar los pros y contras de cada opción y la matriz de valoración de alternativas, concluimos que la Alternativa 2, implementación de cirugía bariátrica, es la más rentable desde una perspectiva económica, financiera y estratégica que ofrece mayores beneficios para los pacientes en términos de salud y calidad de vida. A pesar de la inversión inicial, los ahorros generados por la reducción de medicamentos, consultas médicas y hospitalizaciones, junto con la mejora en la salud de los pacientes, hacen de la cirugía bariátrica la opción más adecuada para el abordaje de la DMT2 en la población estudiada.

4. Evaluación de Riesgos

En este capítulo, analizamos los posibles riesgos asociados a la alternativa 2: implementación de la cirugía bariátrica como tratamiento para la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) en pacientes con obesidad mórbida grado III en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Si bien esta alternativa ha sido seleccionada como la más viable desde una perspectiva económica y de salud, es crucial identificar y evaluar los potenciales riesgos para poder establecer estrategias de mitigación efectivas. A continuación, presentamos un análisis de los principales riesgos, su probabilidad de ocurrencia y las medidas de mitigación propuestas (Tabla 16).

Tabla 16

Plan de Riesgos y Mitigación.

| Riesgo | Probabilidad de Ocurrencia | Planificación |
|--|--|---|
| <p>Complicaciones quirúrgicas: Eventos adversos durante o después de la cirugía, como infecciones, hemorragias, fugas anastomóticas, trombosis venosa profunda o embolia pulmonar.</p> | <p>Media (5-15%) dependiendo del tipo de procedimiento y la salud del paciente</p> | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Selección rigurosa de pacientes: evaluación preoperatoria exhaustiva para identificar y controlar factores de riesgo. ◦ Equipo quirúrgico experimentado: cirujanos bariátricos con amplia experiencia en el procedimiento. ◦ Seguimiento postoperatorio cercano: monitoreo constante del paciente para detectar y tratar complicaciones a tiempo. |
| <p>Deficiencias nutricionales: La cirugía bariátrica puede afectar la absorción de nutrientes, lo que puede llevar a deficiencias nutricionales.</p> | <p>Media-Alta (30 - 40%) dependiendo del tipo de procedimiento</p> | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Suplementación nutricional: prescripción de suplementos vitamínicos y minerales para prevenir deficiencias. ◦ Educación nutricional: asesoría nutricional individualizada para asegurar una alimentación adecuada y balanceada. ◦ Monitoreo nutricional: análisis de sangre periódicos para detectar y tratar deficiencias nutricionales. |
| <p>Resistencia al cambio por parte del personal médico: Algunos profesionales de la salud pueden ser reticentes a adoptar la cirugía bariátrica como tratamiento para la DMT2.</p> | <p>Baja-Media (2 -5%) variable</p> | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Capacitación del personal: programas de educación médica continua sobre la cirugía bariátrica y sus beneficios en el tratamiento de la DMT2. ◦ Creación de un equipo multidisciplinario: integrar a diferentes especialistas para brindar una atención integral al paciente. |

Nota: La probabilidad de ocurrencia de los riesgos se ha estimado en base a la literatura médica y puede variar según las características específicas del hospital y los pacientes.

Es importante destacar que la implementación de un plan de mitigación que contemple las medidas descritas en la Tabla 15 permitirá minimizar los riesgos asociados a la cirugía bariátrica y optimizar los resultados del tratamiento. Además, es fundamental contar con un equipo

multidisciplinario que incluya cirujanos bariátricos, endocrinólogos, nutricionistas y psicólogos, para brindar una atención integral a los pacientes y asegurar el éxito a largo plazo de la intervención.

5. Plan de Implementación

En este capítulo, detallamos el plan de implementación para la cirugía bariátrica como tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) en pacientes con obesidad mórbida grado III en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo (HTMC). Este plan se enfoca en la optimización de recursos y la eficiencia del proceso, considerando la perspectiva económica y el contexto del HTMC, que ya cuenta con cirujanos bariátricos y personal capacitado para este tipo de procedimientos. La implementación se estructurará en tres fases: selección de pacientes, adecuación de infraestructura y recursos, e implementación del programa de cirugía bariátrica.

Fase 1: Selección de Pacientes (Tabla 17): Esta fase se centra en la identificación y selección de los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión para la cirugía bariátrica. El proceso estará a cargo del servicio de Clínica de Obesidad del HTMC, que cuenta con un equipo multidisciplinario de especialistas (medicina interna, nutrición, psicología, endocrinología, gastroenterología, cardiología y neumología). Se utilizarán protocolos de evaluación quirúrgica para asegurar la adecuada selección de los candidatos.

Tabla 17

Fase 1 - Selección de Pacientes.

| Resultado | Plazo final | Persona responsable |
|---|-------------|--|
| Pacientes seleccionados para cirugía bariátrica | 6-12 meses | Servicio de Clínica de Obesidad del HTMC |

Nota: La selección de pacientes estará a cargo del servicio de Clínica de Obesidad del HTMC, que cuenta con un equipo multidisciplinario de especialistas (medicina interna, nutrición, psicología, endocrinología, gastroenterología, cardiología y neumología). El proceso de selección puede tomar entre 6 meses a un año.

Fase 2: Adecuación de la Infraestructura y Recursos (Tabla 18): Esta fase se centra en la optimización de los recursos existentes en el HTMC para la realización de cirugías bariátricas. Se evaluará la necesidad de adecuar los quirófanos y adquirir equipamiento especializado. Asimismo, se gestionará la adquisición de insumos médicos y materiales quirúrgicos.

Tabla 18

Fase 2 - Adecuación de la Infraestructura y Recursos.

| Resultado | Plazo final | Persona responsable |
|--|--------------------|-----------------------------|
| Quirófanos adecuados para cirugía bariátrica | 3 meses | Jefe de servicio de cirugía |
| Equipamiento médico-quirúrgico actualizado | 6 meses | Jefe de servicio de cirugía |
| Insumos médicos y materiales quirúrgicos disponibles | Continuo | Jefe de compras del HTMC |

Nota: El HTMC ya cuenta con quirófanos y personal capacitado para realizar cirugías bariátricas. Esta fase se centra en la optimización de recursos, la adquisición de equipamiento especializado (si es necesario) y la gestión eficiente de insumos.

Fase 3: Implementación del Programa de Cirugía Bariátrica (Tabla 19): En esta fase, se implementarán los protocolos de cirugía bariátrica, se realizarán las cirugías y se establecerá un programa de seguimiento postoperatorio para los pacientes.

Tabla 19

Fase 3 - Implementación del Programa de Cirugía Bariátrica.

| Resultado | Plazo final | Persona responsable |
|--|--------------------|---|
| Protocolos de cirugía bariátrica implementados | 2 meses | Equipo multidisciplinario de cirugía bariátrica |
| Cirugías bariátricas realizadas | Continuo | Equipo quirúrgico |
| Programa de seguimiento postoperatorio establecido | 1 mes | Equipo multidisciplinario de cirugía bariátrica |

Nota: Esta fase se centra en la implementación de protocolos, la realización de las cirugías y el seguimiento postoperatorio de los pacientes.

Cronograma (Tabla 20): Para una mejor visualización del plan de implementación, se presenta a continuación un cronograma que resume las fases, resultados y plazos de cada etapa.

Tabla 20
Cronograma de Implementación.

| Hitos Principales | Actividad | Meses calendario | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Fase 1: Selección de Pacientes | Pacientes seleccionados para cirugía bariátrica | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| Fase 2: Adecuación de la Infraestructura y Recursos | Quirófanos adecuados, equipamiento actualizado e insumos disponibles | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Fase 3: Implementación del Programa de Cirugía Bariátrica | Protocolos implementados, cirugías realizadas y programa de seguimiento establecido | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

Nota: Este cronograma es flexible y puede ser ajustado en función de las necesidades y condiciones del HTMC.

Se estima que la implementación completa del programa de cirugía bariátrica tomará aproximadamente 12 meses, considerando la selección de pacientes, la adecuación de la infraestructura y la implementación de los protocolos. Es importante resaltar que este cronograma es flexible y puede ser ajustado en función de las necesidades y condiciones del HTMC. La implementación exitosa de este plan requiere la colaboración y el compromiso de todos los actores involucrados, incluyendo el personal médico, administrativo y los pacientes.

6. Conclusiones y Recomendaciones

En este trabajo se buscó identificar la mejor alternativa para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) en pacientes con obesidad mórbida grado 3 en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo (HTMC). Tras evaluar tres alternativas, la cirugía bariátrica (Alternativa 2) se destacó como la opción más costo-efectiva, con mayor potencial para la remisión de la diabetes y la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Para complementar el análisis, se realizó un estudio comparativo con 60 pacientes del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, con edades entre 30 y 55 años y obesidad mórbida grado III. De estos pacientes, 30 se sometieron a cirugía bariátrica, con un 100% de efectividad en lograr la suspensión total de los medicamentos. Además, se observó una mejora en el índice de masa corporal hasta alcanzar el peso ideal y una mejoría sustancial en su calidad de vida, manifestada en un aumento de la movilidad, un mejor estado de ánimo y una mayor participación en actividades sociales.

Los otros 30 pacientes que no se realizaron la cirugía continuaron con el tratamiento farmacológico. Si bien el 15% logró bajar de peso, el 12% lo volvió a aumentar. Su calidad de vida no ha mejorado y mantienen una expectativa de vida estimada en 10 años menor que aquellos que se sometieron a la cirugía.

La metodología de caso de negocio ha sido fundamental para evaluar las alternativas de forma integral, considerando los aspectos clínicos, sociales y económicos. El análisis de costos, la evaluación de riesgos y el plan de mitigación han permitido tomar una decisión informada y estratégica, optimizando los recursos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. El plan de implementación propuesto busca guiar la puesta en marcha del programa de cirugía bariátrica de forma eficiente y sostenible, considerando las necesidades de los pacientes y el contexto del hospital. La adecuación de la infraestructura, la formación del equipo multidisciplinario, la implementación de protocolos y el seguimiento de indicadores son elementos clave para el éxito del programa.

La cirugía bariátrica ha demostrado altos porcentajes de remisión de la DMT2 en pacientes con obesidad mórbida, lo que se traduce en una mejor calidad de vida y una reducción de los costos asociados al tratamiento de la diabetes a largo plazo. Además, la implementación de este programa en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo puede posicionar al hospital como un centro de referencia en el tratamiento de la obesidad y sus comorbilidades, atrayendo a pacientes de otras regiones y generando un impacto positivo en la economía local. Es importante destacar que el éxito de la Alternativa 2 depende no solo de la inversión en infraestructura y capacitación, sino también de la creación de una cultura de prevención y control de la diabetes en el hospital. La educación de los pacientes sobre hábitos de vida saludables y el seguimiento a largo plazo son esenciales para mantener los resultados de la cirugía y prevenir recaídas.

Se realizan las siguientes recomendaciones:

Para el HTMC:

Poner en marcha el programa de cirugía bariátrica, asegurando la asignación de recursos y la coordinación entre los actores involucrados.

Monitorear los indicadores de eficiencia, efectividad y seguridad del programa de cirugía bariátrica.

Promover la investigación y la publicación de los resultados del programa.

Establecer convenios con instituciones académicas para la formación de especialistas y el desarrollo de líneas de investigación.

Crear un programa de educación para pacientes con DMT2 y obesidad mórbida, que promueva hábitos de vida saludables.

Para otras unidades de salud:

Considerar la experiencia del HTMC como un caso de éxito en la implementación de la cirugía bariátrica.

Adaptar la metodología de caso de negocio y el plan de implementación a sus propias necesidades.

Promover la colaboración y el intercambio de experiencias entre instituciones.

Se recomienda el uso de la metodología del caso de negocios para la resolución de problemas.

Referencias

- Aills, L., Blankenship, J., Buffington, C., Furtado, M., Parrott, J., & Still, C. D. (2008). ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 4(5), S73-S108.
- American Heart Association. (2023). *Management of Type 2 Diabetes*.
<https://www.heart.org/en/health-topics/diabetes/prevention--treatment-of-diabetes/diabetes-medications>
- Buchwald, H., Estok, R., Fährbach, K., Banel, D., Jensen, M. D., Pories, W. J., ... & Wittes, J. T. (2009). Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: Systematic review and meta-analysis. *American Journal of Medicine*, 122(3), 248-256.e5.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). *National Diabetes Statistics Report: Estimates of Diabetes and Its Burden in the United States, 2022*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, US Department of Health and Human Services.
- Diabetes Care*. (2024). <https://diabetesjournals.org/care/>
- Diabetologia*. (2023). <https://link.springer.com/journal/11120>
- Federación Internacional de Diabetes (FID). (2021). *IDF Diabetes Atlas*, 10th edition. Bruselas, Bélgica: Federación Internacional de Diabetes.
- Federación Internacional de Diabetes. (2024). *IDF Diabetes Atlas*, 11th edition.
<https://diabetesatlas.org/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2023a). *Anuario de estadísticas vitales*.
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2023b). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU 2022)*. Quito, Ecuador: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP). (2017). *Guía Práctica Clínica "Diabetes Mellitus Tipo 2"*. https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus_GPC.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP). (2023). *Guía Práctica Clínica "Diabetes Mellitus Tipo 2"*. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2024). *Tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud*.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) & Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023a). *Informe mundial sobre la diabetes*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) & Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023b). *Pacto Mundial contra la Diabetes*. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud.

Osborn, A. (1953). *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Problem Solving*. New York: Charles Scribner's Sons.

Question Pro. (2023). *¿Qué es la escala de Likert y cómo utilizarla?*.

<https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>

Schauer, P. R., Bhatt, D. L., Kirwan, J. P., Wolski, K., Brethauer, S. A., Navaneethan, S. D., ... & Aminian, A. (2012). Bariatric surgery versus intensive medical therapy in obese patients with diabetes. *New England Journal of Medicine*, 366(17), 1567-1576.

The Lancet Diabetes & Endocrinology. (2023a).

<https://www.thelancet.com/journals/landia/issue/current>

The Lancet Diabetes & Endocrinology. (2023b). *Special Issue: Obesity and Diabetes*.

Apéndices

Apéndice A. Cuestionario de evaluación prequirúrgica para cirugía bariátrica.

Datos Personales:

- Nombre completo:
- Fecha de nacimiento:
- Sexo:
- Estado civil:
- Ocupación:
- Nivel educativo:

Antecedentes Médicos:

- ¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad crónica? (Diabetes, hipertensión, dislipidemia, apnea del sueño, etc.)
- ¿Toma algún medicamento regularmente?
- ¿Ha sido sometido a alguna cirugía previamente?
- ¿Tiene alergias a medicamentos o alimentos?
- ¿Consume alcohol o tabaco?
- ¿Tiene antecedentes familiares de obesidad o enfermedades crónicas?

Evaluación del Estado Nutricional:

- Peso actual:
- Talla:
- Índice de Masa Corporal (IMC):
- Circunferencia de cintura:
- Hábitos alimentarios:
 - o ¿Cuántas comidas realiza al día?
 - o ¿Consume alimentos procesados o comida rápida?
 - o ¿Consume frutas y verduras diariamente?
 - o ¿Bebe suficiente agua?

Evaluación Psicológica:

- ¿Cómo se siente emocionalmente con respecto a su peso?
- ¿Ha intentado bajar de peso previamente?
- ¿Ha tenido éxito en sus intentos de bajar de peso?
- ¿Tiene algún trastorno alimentario? (Atracones, bulimia, anorexia)
- ¿Se siente motivado para realizar cambios en su estilo de vida?

Evaluación de la Motivación y Expectativas:

- ¿Cuáles son sus expectativas con respecto a la cirugía bariátrica?
- ¿Está dispuesto a realizar cambios en su estilo de vida después de la cirugía?
- ¿Cuenta con el apoyo de su familia y amigos para este proceso?

Evaluación del Riesgo Quirúrgico:

- ¿Tiene alguna condición médica que pueda aumentar el riesgo quirúrgico?
- ¿Está tomando algún medicamento que pueda aumentar el riesgo quirúrgico?

Apéndice B. Protocolo de seguimiento postoperatorio para cirugía bariátrica.

Fase Inmediata (1-3 días después de la cirugía):

- Monitoreo de signos vitales y control del dolor.
- Manejo de náuseas y vómitos.
- Inicio de la dieta líquida.

- Movilización temprana para prevenir complicaciones.
- Fase de Recuperación Temprana (1-4 semanas después de la cirugía):
- Transición gradual a una dieta semisólida y luego sólida.
 - Control de la herida quirúrgica.
 - Identificación y manejo de posibles complicaciones (hemorragia, infección, deshidratación).
 - Inicio de la suplementación vitamínica y mineral.
- Fase de Adaptación (1-3 meses después de la cirugía):
- Ajuste de la dieta y el plan de ejercicios.
 - Control de la pérdida de peso y el control glucémico.
 - Apoyo psicológico para la adaptación a los cambios en el estilo de vida.
- Fase de Mantenimiento (a partir de los 3 meses después de la cirugía):
- Seguimiento médico regular (cada 3-6 meses).
 - Control de la pérdida de peso y el control glucémico.
 - Asesoramiento nutricional continuo.
 - Apoyo psicológico si es necesario.
 - Prevención y manejo de posibles complicaciones a largo plazo (deficiencias nutricionales, síndrome de dumping).

Apéndice C: Cuestionario para pacientes que se realizaron la cirugía bariátrica

Datos del paciente:

- Nombre completo:
- Edad:
- Sexo:
- Fecha de la cirugía:
- Tipo de cirugía realizada:
 - o Bypass gástrico
 - o Gastrectomía en manga
 - o Otro (especificar):

Evaluación de la cirugía:

1. ¿Cuánto tiempo después de la cirugía comenzó a notar mejorías en su salud?
2. ¿Qué tipo de mejorías ha experimentado? (marque todas las que apliquen)
 - o Control de la glucemia
 - o Pérdida de peso
 - o Reducción de la presión arterial
 - o Mejora en los niveles de lípidos
 - o Disminución de la apnea del sueño
 - o Mayor energía y movilidad
 - o Mejora en la autoestima
 - o Otro (especificar):
3. ¿Qué medicamentos toma actualmente para la diabetes mellitus?
4. ¿Ha tenido alguna complicación relacionada con la cirugía?
5. ¿Cómo calificaría su calidad de vida después de la cirugía? (en una escala del 1 al 10, donde 1 es muy mala y 10 es excelente)
6. ¿Recomendaría la cirugía bariátrica a otras personas con diabetes tipo 2 y obesidad mórbida?

Apéndice D: Cuestionario para pacientes con tratamiento farmacológico convencional

Datos del paciente:

- Nombre completo:
- Edad:
- Sexo:
- Tiempo de diagnóstico con diabetes tipo 2:

Evaluación del tratamiento:

1. ¿Qué medicamento(s) usa para controlar su diabetes?
2. ¿Ha logrado bajar de peso con el tratamiento farmacológico y las recomendaciones de estilo de vida?
 - Sí
 - No
3. Si la respuesta a la pregunta 2 es afirmativa:
 - ¿Se mantiene actualmente en el peso que logró bajar?
 - Sí
 - No
 - Si la respuesta es no, ¿cuánto tiempo logró mantenerse con el peso bajo?
4. Si la respuesta a la pregunta 2 es negativa:
 - ¿Ha aumentado de peso desde su diagnóstico?
 - Sí
 - No
5. ¿Cada cuánto se realiza controles de laboratorio para su diabetes?
6. ¿Va a consulta con su especialista (endocrinólogo o internista) regularmente?
 - Sí, siempre
 - Sí, a veces
 - No, suelo faltar a las consultas
7. ¿Ha experimentado alguna complicación relacionada con la diabetes? (retinopatía, neuropatía, enfermedad renal, etc.)
8. ¿Cómo calificaría su calidad de vida con el tratamiento actual? (en una escala del 1 al 10, donde 1 es muy mala y 10 es excelente)