Universidad Católica de Santa María

## Facultad de Medicina Humana

## Segunda Especialidad en Urología

# Eficiencia de remoción de adenoma, B-Tuerp versus B-Turp, en hiperplasia prostática benigna con volumen menor de 80 mL, Hospital Yanahuara EsSalud, Arequipa, enero-setiembre 2026


Proyecto de Investigación presentado por:

**Parque Chura, Ricardo**

**ORCID: 0009-0009-1672-9377**


para optar el Título de Segunda Especialidad en Urología


Asesor:

**M.C. Humpiri Aparicio, Marco Antonio**

**ORCID: 0009-0008-6955-7081**


Arequipa – Perú

2026

UCSM-ERP

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## SEGUNDA ESPECIALIDAD EN UROLOGIA

## SEGUNDA ESPECIALIDAD CON PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

## DICTAMEN APROBACIÓN DE PROYECTO / PLAN

Arequipa, 07 de Octubre del 2026

**Dictamen: 020023-A-FMH-2026**

Visto el proyecto / plan del expediente 020023, presentado por:

**2023971401 - PARQUE CHURA RICARDO**

Titulado:

**EFICIENCIA DE REMOCIÓN DE ADENOMA, B-TUERP VERSUS B-TURP, EN HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA CON VOLUMEN MENOR DE 80 ML, HOSPITAL YANAHUARA ESSALUD, AREQUIPA, ENERO-SETIEMBRE 2026**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**09165385 - SAPAICO DEL CASTILLO CESAR AUGUSTO**
**DICTAMINADOR**

Eficiencia de remoción de adenoma, B-Tuerp versus B-Turp, en hiperplasia prostática benigna con volumen menor de 80 mL, Hospital Yanahuara EsSalud, Arequipa, enero-setiembre 2026

INFORME DE ORIGINALIDAD

| 11% | 11% | 5% | 7% |
|---|---|---|---|
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Submitted to Universidad Católica de Santa María<br>Trabajo del estudiante | 3% |
| 2 | repositorio.ucsm.edu.pe<br>Fuente de Internet | 2% |
| 3 | pubmed.ncbi.nlm.nih.gov<br>Fuente de Internet | 1% |
| 4 | cybertesis.unmsm.edu.pe<br>Fuente de Internet | 1% |
| 5 | repositorio.ucsg.edu.ec<br>Fuente de Internet | <1% |
| 6 | www.dovepress.com<br>Fuente de Internet | <1% |
| 7 | www.elsevier.es<br>Fuente de Internet | <1% |
| 8 | alicia.concytec.gob.pe<br>Fuente de Internet | <1% |
| 9 | pure.pmu.ac.at<br>Fuente de Internet | <1% |
| 10 | edoc.ub.uni-muenchen.de<br>Fuente de Internet | <1% |
| 11 | www.researchgate.net<br>Fuente de Internet | <1% |
| 12 | Submitted to Barcelona School of Management<br>Trabajo del estudiante | <1% |
| 13 | Mostafa M. Mostafa, Ahmed F. Ibrahim, Ahmed M. Moeen, Mohammed A. Elgammal, Ahmed S. El-Azab, Mohammad A. Faragallah. "Bipolar resection versus enucleation of the prostate in management of benign prostatic hyperplasia patients with large-sized prostates: a prospective randomized controlled clinical trial", BMC Urology, 2026<br>Publicación | <1% |

## DEDICATORIA

A Dios, por acompañarme y darme fortaleza a lo largo de este camino.

A mis padres, por ser el origen de mis sueños, por sus enseñanzas y por creer siempre en mí.

A mi esposa, Velu, por caminar a mi lado durante estos años, por su paciencia, su comprensión y por sostenerme en los momentos en que el camino se hizo más difícil. Este logro también lleva parte de tu esfuerzo y de tu amor.

A mis hijas, Macarena y Rebecca, por ser mi mayor inspiración y recordarme cada día el verdadero sentido de todo esfuerzo.

A mi familia, por su amor incondicional, por estar siempre presente y por acompañarme con generosidad y cariño en cada etapa de este camino.

A mis docentes y maestros de la especialidad de Urología, por compartir sus conocimientos, experiencia y enseñanzas, y por contribuir de manera fundamental a mi formación como especialista. Gracias por cada consejo, cada exigencia y cada enseñanza que llevaré conmigo en el ejercicio de esta profesión.

A todos aquellos que, de una u otra manera, contribuyeron a que hoy pueda culminar esta etapa de mi formación profesional.

## RESUMEN

Objetivo. Comparar la eficiencia de remoción de adenoma entre la enucleación y resección transuretral bipolar de próstata (B-TUERP) y la resección transuretral bipolar de próstata (B-TURP) en varones con hiperplasia prostática benigna y volumen prostático ecográfico menor de 80 mL intervenidos en el Hospital III Yanahuara EsSalud de Arequipa entre enero y setiembre de 2026. Métodos. Estudio observacional, analítico, comparativo y retrospectivo, de corte transversal, sobre fuente documental constituida por reportes operatorios e historias clínicas. La unidad de análisis es el paciente intervenido, con un procedimiento por paciente. Se trabajará con la totalidad de los casos elegibles de la ventana, en calidad de censo, estimados en 30 procedimientos de B-TUERP y 50 o más de B-TURP. El desenlace principal es la eficiencia de remoción de adenoma, definida como el peso del tejido removido sobre el tiempo operatorio y expresada en gramos por minuto. Los desenlaces secundarios son el porcentaje de adenoma removido, el peso del tejido removido y el tiempo operatorio. La comparabilidad basal de los grupos se verificará mediante edad, puntaje internacional de síntomas prostáticos y volumen prostático ecográfico preoperatorio. El contraste se realizará con la prueba t de Student para muestras independientes o con la U de Mann-Whitney, según la distribución, y se informará la diferencia de medias con su intervalo de confianza al 95 % y el tamaño del efecto. El nivel de significancia se fija en 0,05. El censo disponible permite detectar diferencias desde 0,65 desviaciones estándar con una potencia del 80 %. El estudio se ejecuta sobre fuente secundaria, corresponde a la categoría de riesgo mínimo y contempla la solicitud de dispensa de consentimiento informado al comité de ética.



**Palabras clave: Hiperplasia Prostática, Resección Transuretral de la Próstata, Próstata.**

## ABSTRACT

Objective. To compare adenoma removal efficiency between bipolar transurethral enucleation and resection of the prostate (B-TUERP) and bipolar transurethral resection of the prostate (B-TURP) in men with benign prostatic hyperplasia and a preoperative ultrasound prostate volume below 80 mL operated at Hospital III Yanahuara EsSalud, Arequipa, between January and September 2026. Methods. Observational, analytical, comparative and retrospective cross-sectional study based on operative reports and medical records. The unit of analysis is the operated patient, with one procedure per patient. All eligible cases within the study window will be included as a census, estimated at 30 B-TUERP and 50 or more B-TURP procedures. The primary outcome is adenoma removal efficiency, defined as the weight of removed tissue divided by operative time and expressed in grams per minute. Secondary outcomes are the percentage of adenoma removed, the weight of removed tissue and operative time. Baseline comparability will be assessed through age, International Prostate Symptom Score and preoperative ultrasound prostate volume. Groups will be compared with the independent samples Student t test or the Mann-Whitney U test according to distribution, reporting the mean difference with its 95 % confidence interval and the effect size. The significance level is set at 0.05. The available census detects differences from 0.65 standard deviations with 80 % power. The study uses secondary sources, qualifies as minimal risk and includes a request for waiver of informed consent.



**Keywords: Prostatic Hyperplasia, Transurethral Resection of Prostate, Prostate.**

**ÍNDICE**

DEDICATORIA

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN....1

I. CAPÍTULO I....2

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO....2

1.1. Problema de investigación....2

1.2. Enunciado del problema....3

1.3. Interrogantes del problema....3

1.4. Descripción del Problema....4

1.5. Justificación del problema....4

2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL....6

2.1. Hiperplasia prostática benigna....6

2.1.1. Epidemiologia....6

2.1.2. Definición y factores de riesgo....6

2.1.3. Fisiopatología....6

2.1.4. Cuadro clínico....7

2.1.5. Evaluación clínica y manejo....7

2.2. Técnicas transuretrales bipolares de resección y enucleación prostática: B-TURP y B-TUERP....8

2.2.1. Resección transuretral bipolar de próstata (B-TURP)....8

2.2.2. Enucleación y resección transuretral bipolar de próstata (B-TUERP)....9

2.2.3. Evidencia comparativa entre B-TUERP y B-TURP....11

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS....12

3.1. A nivel internacional....12

3.2. A nivel nacional....16

3.3. A nivel local....16

4. OBJETIVOS....17

4.1. Objetivo general....17

4.2. Objetivos específicos....17

5. HIPÓTESIS ..... 18
6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES ..... 18
II. CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL ..... 20
1. Técnicas ..... 20
2. Instrumentos ..... 20
3. Campo de verificación ..... 20
3.1. Ubicación espacial ..... 20
3.2. Ubicación temporal ..... 20
3.3. Unidades de estudio ..... 20
3.4. Población ..... 20
3.5. Muestra ..... 21
3.6. Criterios de selección ..... 21
3.6.1. Criterios de inclusión ..... 21
3.6.2. Criterios de exclusión ..... 21
4. Estrategia de recolección de datos ..... 22
4.1. Organización ..... 22
4.2. Análisis de datos ..... 22
4.3. Recursos ..... 23
4.3.1. Humanos ..... 23
4.3.2. Materiales ..... 23
4.3.3. Financieros ..... 23
4.4. Consideraciones éticas ..... 23
III. CRONOGRAMA DE TRABAJO ..... 25
IV. REFERENCIAS ..... 26
ANEXOS ..... 31

# INTRODUCCIÓN

La hiperplasia prostática benigna constituye la causa más frecuente de síntomas del tracto urinario inferior en el varón adulto y su carga aumenta de manera sostenida con el envejecimiento poblacional. En el Perú representa el principal motivo de atención en los consultorios de urología y una causa relevante de hospitalización, de modo que el tratamiento quirúrgico de la obstrucción prostática ocupa una parte considerable de la producción de los servicios especializados.

La resección transuretral de próstata conserva su condición de procedimiento de referencia en próstatas pequeñas y medianas, y su variante bipolar ha reducido la morbilidad perioperatoria sin modificar el principio de la técnica. En los últimos años, la enucleación endoscópica ha ganado espacio al abordar el adenoma siguiendo el plano de la cápsula quirúrgica, con lo que se obtiene una remoción más completa del tejido obstructivo. La enucleación y resección transuretral bipolar de próstata pertenece a este grupo y presenta la particularidad de completarse con la resección del adenoma enucleado, sin requerir morcelador.

La evidencia comparativa entre ambas técnicas procede en su mayor parte de series realizadas en próstatas de gran volumen, donde la enucleación se plantea como alternativa a la cirugía abierta y se ejecuta con morcelación del adenoma. En el Hospital III Yanahuara el protocolo institucional deriva a cirugía abierta todo adenoma mayor de 80 g, de manera que la enucleación se aplica precisamente en el rango en que la resección transuretral se considera suficiente, y se ejecuta sin morcelador. El rendimiento de ambas técnicas en esa franja de volumen, y bajo esa condición técnica, no se encuentra estimado.

El presente proyecto compara la eficiencia de remoción de adenoma entre ambos procedimientos en varones con volumen prostático ecográfico menor de 80 mL intervenidos en el servicio de Urología del Hospital III Yanahuara EsSalud entre enero y setiembre de 2026. El documento se organiza en dos capítulos. El primero desarrolla el planteamiento teórico, con el problema, la justificación, el marco teórico, los antecedentes, los objetivos, las hipótesis y la operacionalización de variables. El segundo presenta el planteamiento operacional, con las técnicas, el instrumento, el campo de verificación, la estrategia de recolección, el plan de análisis y las consideraciones éticas.

# I. CAPÍTULO I

## 1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1.1. Problema de investigación

La carga epidemiológica de la hiperplasia prostática benigna (HPB) aumenta con la edad y con la frecuencia e intensidad de los síntomas del tracto urinario inferior (STUI)[1]. Se calcula que su prevalencia supera el 50 % en mayores de 50 años y alcanza más del 80 % en octogenarios[2]. Mundialmente, en 2021, la tasa estandarizada de incidencia de HPB fue de 326,12 por 100 mil habitantes y la prevalencia de 2782,59 por 100 mil, y entre 1990 y 2021 los casos incidentes aumentaron 115,23 %[3]. Asimismo, se reportaron prevalencias estandarizadas de 6910 por 100 mil en Lituania, 6510 en Rusia y 1800 en Estados Unidos. En Sudamérica, fueron 4430 en Ecuador, 3700 en Colombia y 1730 en Brasil[4]. Por su parte, en Perú, se ha reportado que 50 % de mayores de 40 años atendidos en servicios de urología presentan síntomas asociados al crecimiento benigno de esta glándula[5].

La HPB es una alteración histopatológica asociada al crecimiento de la glándula prostática, capaz de generar obstrucción del tracto urinario inferior y síntomas urinarios. Este proceso se caracteriza por una proliferación en exceso de los componentes epitelial y estromal, principalmente en la zona de transición de la próstata[1,6]. Aunque su etiología no se conoce con exactitud, se considera de origen multifactorial y en su desarrollo intervienen factores no modificables, como la edad, raza, predisposición genética y estado hormonal, así como factores modificables, entre ellos la obesidad, baja actividad física y consumo de café y alcohol, los que pueden influir en la gravedad de los STUI[7]. En su progresión, esta patología puede causar retención urinaria crónica, disfunción vesical, dilatación del tracto urinario superior y, en casos avanzados, deterioro de la función renal[8].

Ante la progresión de la HPB y la aparición de complicaciones, tanto el diagnóstico como el manejo oportuno son de suma relevancia, especialmente el quirúrgico en aquellos que no responden adecuadamente al manejo farmacológico o que presentan indicación de intervención[9]. Una de las principales alternativas quirúrgicas para la HPB es la resección transuretral de próstata (TURP), especialmente en volúmenes de 30 a 80 mL. Entre sus modalidades, la resección transuretral bipolar de la próstata (B-TURP) emplea energía bipolar y ofrece eficacia similar con menor morbilidad

perioperatoria[10,11]. Sin embargo, en los últimos años, han surgido diferentes técnicas como la enucleación y resección transuretral bipolar de próstata (B-TUERP), técnica que emplea energía bipolar para enuclear y resecar el tejido prostático, con potencial para reducir el sangrado intraoperatorio, el tiempo de cateterización y favorecer una recuperación posoperatoria más rápida[12].

Entre tanto, a pesar de la disponibilidad de ambas técnicas, la evidencia que compara la B-TURP y la B-TUERP continúa siendo escasa, especialmente en pacientes con volúmenes prostáticos (VP) menores de 80 mL. Asimismo, son limitados los estudios centrados específicamente en la eficiencia de remoción del adenoma como resultado comparativo entre estos procedimientos. Particularmente, en el Perú la evidencia es aún más limitada sobre estas técnicas, por lo que persiste un vacío de evidencia local sobre sus diferencias en la remoción del tejido prostático, aun cuando ambas son practicadas en hospitales nacionales, como el Hospital III Yanahuara EsSalud, el cual recibe un número considerable de casos referidos de toda la región sur del país.

### 1.2. Enunciado del problema

- Eficiencia de remoción de adenoma en la enucleación y resección transuretral bipolar (B-TUERP) frente a la resección transuretral bipolar de próstata (B-TURP) en varones con hiperplasia prostática benigna y volumen prostático ecográfico menor de 80 mL, Hospital III Yanahuara EsSalud, Arequipa, enero a setiembre de 2026.

### 1.3. Interrogantes del problema

**Interrogante general**

- ¿Cuál es la diferencia en la eficiencia de remoción de adenoma entre la B-TUERP y la B-TURP en varones con hiperplasia prostática benigna y volumen prostático ecográfico menor de 80 mL intervenidos en el Hospital III Yanahuara EsSalud de Arequipa entre enero y setiembre de 2026?

**Interrogantes específicas**

- ¿Cuál es la eficiencia de remoción de adenoma, expresada en gramos por minuto, en cada una de las dos técnicas?
- ¿Cuál es el porcentaje de adenoma removido, calculado como el peso del tejido extraído sobre el volumen prostático ecográfico preoperatorio, en cada una de las dos técnicas?

- ¿Cuál es el peso de tejido removido y el tiempo operatorio en cada una de las dos técnicas?
- ¿Son comparables ambos grupos en edad, puntaje internacional de síntomas prostáticos (IPSS) preoperatorio y volumen prostático ecográfico preoperatorio?
- ¿Cómo se comportan la eficiencia de remoción y el porcentaje de adenoma removido según el orden correlativo de los procedimientos de B-TUERP realizados en el servicio?

### 1.4. Descripción del Problema

Área del conocimiento

- Área General: Ciencias de la Salud
- Área Específica: Medicina Humana
- Área de Investigación: Urología
- Línea de Investigación: Tratamiento quirúrgico endoscópico de la hiperplasia prostática benigna

### 1.5. Justificación del problema

**Justificación científica:**

Existe escasa evidencia comparativa sobre la eficiencia de remoción del adenoma entre B-TUERP y B-TURP en próstatas menores de 80 mL, ya que una gran parte de los estudios disponibles se ha realizado en próstatas de mayor volumen o ha priorizado desenlaces perioperatorios y funcionales. Por ello, evaluar este rango permitirá determinar si la posible ventaja de la enucleación en la remoción del adenoma se mantiene cuando la cantidad de tejido prostático es menor y, en base a ello, caracterizar el comportamiento de ambas técnicas en una población peruana poco representada en la literatura y comparar los resultados con los reportados en otros rangos de volumen prostático.

**Justificación social:**

Un estudio comparativo de técnicas quirúrgicas como el presente tiene como finalidad establecer cuál ofrece una remoción más eficiente del adenoma, de modo que la elección del procedimiento se base en resultados que puedan convertirse en un beneficio para el paciente con HPB. Si una de las técnicas demuestra una mayor eficiencia en la remoción del adenoma, esta información podría respaldar procedimientos con menor probabilidad

de persistencia de la obstrucción y de requerir nuevas intervenciones. Para el paciente, ello puede significar menor exposición a cirugías adicionales, hospitalizaciones y periodos de recuperación. Para la familia, puede reducir la necesidad de acompañamiento, cuidados y gastos asociados a nuevos episodios de atención. A nivel asistencial, también puede disminuir el uso repetido de recursos relacionados al retratamiento.

**Justificación contemporánea:**

Actualmente, la enucleación endoscópica tiene mayor protagonismo como alternativa a la resección transuretral tradicional debido a su abordaje anatómico del adenoma prostático y a su creciente incorporación dentro de las opciones quirúrgicas para la HPB, tal es así que viene siendo realizada ampliamente en el territorio nacional. Sin embargo, el beneficio de una remoción más completa tiene que demostrarse también en próstatas que no corresponden a grandes VP. Por lo que estudiar B-TUERP y B-TURP en próstatas menores de 80 mL responde a una cuestión técnica actualmente relevante en la cirugía endoscópica de la HPB.

**Originalidad:**

Este estudio se enfoca en un aspecto poco explorado localmente, que es la eficiencia de remoción del adenoma entre B-TUERP y B-TURP en próstatas menores de 80 mL. Esto se evidencia en el mayor volumen de estudios enfocados en tamaños prostáticos mayores, además de que una gran mayoría de comparaciones disponibles se orienta a resultados funcionales o complicaciones. Por tanto, evaluar específicamente la eficiencia de remoción adenomatosa en este rango de volumen prostático constituye el principal elemento diferencial del estudio, al que se suma la generación de evidencia en una institución de referencia de la región sur del país.

**Interés personal:**

El interés que tengo por desarrollar este estudio tiene su origen en la experiencia acumulada desde el pregrado y, posteriormente, durante la formación en urología, donde es frecuente atender a pacientes con HPB portadores de sonda urinaria, muchos de ellos adultos mayores que permanecen a la espera de una resolución quirúrgica. Esta realidad ha permitido ver frente a frente las consecuencias de la obstrucción prostática y la importancia de contar con alternativas quirúrgicas eficaces. Asimismo, al desarrollarse la investigación en Arequipa, donde se atiende a pacientes procedentes de

distintos lugares de la región sur del país, existe un interés particular en generar conocimiento aplicable a esta población y a la práctica urológica local.

# 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

## 2.1. Hiperplasia prostática benigna

### 2.1.1. Epidemiologia

En el mundo, la incidencia de HPB aumentó de 112,65 millones de casos en 2019 a 137,88 millones en 2021. Además, un metaanálisis que reunió datos de 25 países estimó una prevalencia a lo largo de la vida de 26,2 %. La HPB es poco frecuente antes de los 40 años y se presenta con mayor frecuencia conforme aumenta la edad[13]. En Latinoamérica, en Colombia cerca del 1 % de los varones atendidos en servicios de urología son hospitalizados por crecimiento prostático benigno (CPB), mientras que Ecuador reportó más de 4000 casos anuales. En Perú, alrededor del 50 % de los pacientes urológicos mayores de 40 años presentan síntomas relacionados con CPB, la cual es la primera causa de atención en los consultorios de urología y una causa importante de hospitalización[5].

### 2.1.2. Definición y factores de riesgo

La HPB es una definición histopatológica asociada al crecimiento de la glándula prostática, que puede producir obstrucción del tracto urinario inferior y manifestarse clínicamente mediante síntomas urinarios característicos[14]. Su aparición y progresión se relacionan con diversos factores, entre ellos la edad, el consumo de alcohol, el tabaquismo, la diabetes mellitus, la hipertensión, la obesidad y el sedentarismo. La frecuencia de los síntomas aumenta con la edad y el índice de masa corporal, mientras que la diabetes y la hipertensión se han asociado con mayor VP y mayor sintomatología[15].

### 2.1.3. Fisiopatología

Su fisiopatología se caracteriza por la proliferación nodular de células epiteliales y estromales en la zona de transición, responsable del aumento progresivo del VP. La dihidrotestosterona participa de manera importante en este proceso al unirse al receptor androgénico y favorecer la síntesis proteica y la proliferación de ambos tipos celulares. Sus concentraciones intraprostáticas pueden ser entre 6 y 10 veces mayores que las séricas y se han relacionado positivamente con el tamaño prostático. Los estrógenos

también intervienen mediante mecanismos dependientes de sus receptores como el ER-α, predominante en el estroma, el cual favorece la proliferación celular, mientras que la activación de ER-β en el epitelio induce apoptosis y limita el crecimiento prostático[16].

### 2.1.4. Cuadro clínico

La HPB puede producir STUI debido al aumento de la resistencia al flujo urinario a nivel del cuello vesical y la uretra prostática. Esta obstrucción se relaciona con componentes estáticos y dinámicos y puede generar cambios secundarios en la vejiga, como engrosamiento del músculo detrusor y disminución de su distensibilidad. Clínicamente, los pacientes pueden presentar chorro urinario débil o intermitente, dificultad para iniciar la micción, sensación de vaciamiento vesical incompleto y goteo posmiccional, además de síntomas de almacenamiento como urgencia, aumento de la frecuencia urinaria y nocturia. Sin embargo, el tamaño prostático no necesariamente se correlaciona con el grado de obstrucción urinaria ni con la intensidad de los STUI[17].

### 2.1.5. Evaluación clínica y manejo

La evaluación clínica de la HPB abarca la anamnesis y la valoración de los síntomas urinarios mediante la Puntuación Internacional de Síntomas Prostáticos (IPSS) o el índice de síntomas de la Asociación Americana de Urología (AUA-SI). El examen físico incluye el tacto rectal, que permite una valoración inicial del tamaño, la forma, la simetría, la consistencia y la presencia de nodularidad prostática. La evaluación puede complementarse con análisis de orina, medición del residuo posmiccional y, cuando está indicado, estudios de flujo urinario y pruebas de función renal. Asimismo, la determinación del antígeno prostático específico (PSA) puede aportar información indirecta relacionada con el VP y aportar información relevante a la evaluación del paciente[18].

A partir de esta evaluación, el manejo se individualiza según la intensidad de los síntomas y las características de la próstata[19]. Según una guía nacional, en pacientes con síntomas moderados o severos, los alfabloqueantes constituyen una alternativa de rápida acción, ya que mejoran la sintomatología y el flujo urinario, aunque no reducen el VP ni el riesgo de retención urinaria o cirugía. Los inhibidores de la 5-alfa-reductasa, como finasterida y dutasterida, se recomiendan especialmente cuando existe mayor riesgo de progresión y VP superior a 40 mL, debido a que disminuyen el tamaño prostático y reducen el riesgo de retención y tratamiento quirúrgico. En casos

seleccionados puede emplearse terapia combinada, además de antagonistas muscarínicos, agonistas β3 o inhibidores de la fosfodiesterasa tipo 5 según el predominio sintomático[20].

Por su parte, el manejo quirúrgico es considerado principalmente en pacientes con STUI moderados a graves que no alcanzan un control adecuado con el manejo conservador o farmacológico, así como ante indicaciones clínicas que requieren intervención. La TURP es tradicionalmente el procedimiento quirúrgico de referencia, aunque actualmente existen otras alternativas, entre ellas técnicas de resección y enucleación transuretral, procedimientos con láser, prostatectomía simple abierta, laparoscópica o robótica y otras modalidades mínimamente invasivas. La selección de la técnica depende del VP, las características clínicas del paciente, el perfil de seguridad del procedimiento, la disponibilidad tecnológica y la experiencia del equipo quirúrgico[21].

## 2.2. Técnicas transuretrales bipolares de resección y enucleación prostática: B-TURP y B-TUERP

### 2.2.1. Resección transuretral bipolar de próstata (B-TURP)

Se sabe que la TURP sigue siendo un procedimiento de referencia para el tratamiento quirúrgico de la HPB, especialmente en pacientes con síntomas urinarios moderados a severos que no responden al tratamiento médico y en próstatas pequeñas a medianas, generalmente menores de 80 g. A partir de la técnica convencional se desarrolló la B-TURP, que modifica el circuito eléctrico al concentrar la corriente entre los electrodos del resectoscopio y permite realizar la resección utilizando solución salina isotónica como líquido de irrigación. Esta modalidad es una evolución tecnológica de la TURP y mantiene el mismo principio de resección endoscópica del tejido prostático obstructivo[11,22].

#### 2.2.1.1. Técnica quirúrgica

La B-TURP se realiza mediante un resectoscopio de flujo continuo provisto de un sistema bipolar y asas de corte y vaporización, utilizando solución salina isotónica como líquido de irrigación. La resección se inicia en el cuello vesical, continúa con los lóbulos laterales y posteriormente con el tejido anterior, mientras que el tejido apical se reseca al final. Antes de comenzar cada corte debe generarse la denominada corona de plasma, para lo cual el asa se mantiene a pocos milímetros del tejido prostático al activar la corriente. El adenoma se reseca progresivamente en fragmentos, que son desplazados

hacia la vejiga por el flujo de irrigación y posteriormente evacuados. La coagulación de los puntos sangrantes se realiza con el mismo sistema bipolar durante el procedimiento[23].

#### 2.2.1.2. Ventajas y limitaciones

La B-TURP tiene ventajas relacionadas con el uso de energía bipolar, pues permite emplear solución salina isotónica como líquido de irrigación y favorece una coagulación más eficiente durante la resección. Esto se manifiesta en menor riesgo de alteraciones hidroelectrolíticas y de síndrome de resección transuretral, además de un mejor control del sangrado perioperatorio y una menor necesidad de transfusiones sanguíneas. Frente a la TURP monopolar, estas ventajas se deben a que la corriente se concentra entre los electrodos del propio resectoscopio y no atraviesa el cuerpo del paciente, lo que mejora el perfil de seguridad del procedimiento sin comprometer los resultados funcionales urinarios[11,22].

Entre las limitaciones de la B-TURP se encuentra un posible mayor tiempo operatorio, relacionado con el menor calibre del asa de resección, sin que ello necesariamente produzca un mayor volumen de tejido resecado. Asimismo, persisten complicaciones propias de la resección transuretral, como hemorragia, retención de coágulos, perforación capsular, estenosis uretral o del cuello vesical y necesidad de reintervención. También se ha planteado que la energía bipolar podría producir mayor lesión térmica y favorecer la formación de estenosis, aunque los resultados disponibles no han demostrado de manera consistente un incremento significativo de esta complicación[24].

### 2.2.2. Enucleación y resección transuretral bipolar de próstata (B-TUERP)

La B-TUERP, también denominada enucleación plasmacinética de la próstata, es una modalidad endoscópica de enucleación prostática que emplea energía bipolar. Se caracteriza por corresponder a un procedimiento de enucleación anatómica, basado en la separación del adenoma siguiendo el plano anatómico prostático. Este principio reproduce, por vía endoscópica, la enucleación realizada en la prostatectomía abierta, en la que el adenoma se separa de la cápsula quirúrgica. Su desarrollo surgió como una alternativa a las técnicas de enucleación con láser y actualmente forma parte de las modalidades de enucleación endoscópica anatómica de la próstata, junto con la enucleación prostática con láser de holmio, láser de tulio y láser de diodo[25–27].

#### 2.2.2.1. Técnica quirúrgica:

La B-TUERP se realiza mediante la identificación y disección del plano entre el adenoma y la cápsula quirúrgica prostática. El procedimiento inicia con una incisión profunda de la mucosa prostática cerca del verumontanum, habitualmente entre las posiciones de las 5 y 7 horas, hasta alcanzar la cápsula quirúrgica. Posteriormente, el adenoma se diseca en sentido retrógrado hacia el cuello vesical utilizando la punta del resectoscopio y el asa bipolar, separando progresivamente los lóbulos prostáticos del plano capsular. Durante la enucleación se coagulan los vasos y fibras de unión para controlar el sangrado. Una vez desprendidos los lóbulos y reducida su irrigación, el tejido adenomatosa se reseca rápidamente con el asa bipolar y los fragmentos son extraídos de la vejiga[28].

Cabe resaltar que la enucleación es un abordaje anatómico basado en la separación de los lóbulos prostáticos respecto de la cápsula quirúrgica, por lo que la correcta identificación del plano de enucleación es un elemento clave del procedimiento. Este principio la diferencia de otras técnicas transuretrales en las que el tejido prostático se elimina progresivamente desde el interior de la glándula. Asimismo, la enucleación requiere preservar estructuras anatómicas relevantes, especialmente en la región apical, donde la adecuada conservación de la mucosa y del esfínter uretral externo contribuye a reducir el riesgo de alteraciones de la continencia[29].

#### 2.2.2.2. Ventajas y limitaciones

La B-TUERP permite una remoción más completa del adenoma al realizar la enucleación siguiendo el plano anatómico entre el tejido adenomatoso y la cápsula quirúrgica. Frente a la TURP estándar, se ha asociado con menor morbilidad perioperatoria, menor tiempo de cateterización y menor estancia hospitalaria. Además, puede realizarse con el mismo equipamiento utilizado para la TURP bipolar, sin necesidad de dispositivos adicionales, y presenta una curva de aprendizaje corta para urólogos con experiencia. A ello se suma la durabilidad de sus resultados, ya que en el seguimiento a 10 años del estudio no se registraron reoperaciones por obstrucción recurrente atribuida a tejido prostático residual[25].

Entre sus limitaciones se encuentra su curva de aprendizaje, debido a que requiere una identificación precisa del plano capsular y una disección cuidadosa para evitar lesiones de estructuras adyacentes. Entre las complicaciones posoperatorias descritas en la

literatura se encuentran síntomas urinarios irritativos, infección del tracto urinario (ITU), retención urinaria, necesidad de recateterización, incontinencia urinaria y sangrado con eventual requerimiento transfusional. Cabe mencionar que en una serie reciente, los síntomas irritativos alcanzaron 15,6 %, la ITU 9,4 %, la incontinencia urinaria 6,3 % y la transfusión sanguínea 6,3 %[12].

### 2.2.3. Evidencia comparativa entre B-TUERP y B-TURP

Como descrito en diversos estudios, la principal diferencia entre la B-TURP y la B-TUERP está en la forma en la que remueven el adenoma prostático. En la B-TURP, el tejido se reseca progresivamente desde el cuello vesical y la zona transicional hasta obtener un canal prostático permeable. En cambio, la B-TUERP se basa en la identificación del plano entre el adenoma y la cápsula quirúrgica, desde el cual el tejido adenomatoso se separa de manera retrógrada hacia el cuello vesical y posteriormente se reseca. Por ello, la identificación precisa de este plano anatómico es un componente fundamental de la enucleación y una diferencia técnica respecto de la resección bipolar convencional[27,30].

Esta diferencia en la forma de abordar el adenoma también determina cómo se establece el límite de la resección durante cada procedimiento. En la B-TURP, puede existir mayor dificultad para alcanzar uniformemente las fibras de la cápsula quirúrgica y delimitar el límite entre la glándula interna y externa. En contraste, la B-TUERP usa el plano anatómico entre el adenoma y la cápsula como referencia para separar el tejido prostático[31]. De este modo, aunque ambas utilizan energía bipolar y permiten la resección transuretral del tejido, se diferencian en el principio utilizado para su extracción, el cual es la resección progresiva en la B-TURP y enucleación anatómica seguida de resección en la B-TUERP[27,30,31].

Los estudios que comparan B-TUERP y B-TURP han documentado diferencias en la cantidad de tejido prostático removido durante cada intervención. Al-radhi et al. reportaron una mayor cantidad y proporción de tejido resecado con B-TUERP, mientras que Deng et al. encontraron igualmente una mayor cantidad de tejido removido con la técnica de enucleación en pacientes con próstatas de mayor tamaño[30,31]. En ambos estudios, la B-TUERP alcanzó una mayor remoción adenomatosa que la B-TURP, aunque los resultados respecto al tiempo operatorio no fueron uniformes entre las investigaciones[30,31].

Magistro et al. también compararon la enucleación bipolar con la B-TURP en próstatas de tamaño medio y observaron una mayor cantidad y porcentaje de tejido removido con la técnica de enucleación. Asimismo, reportaron una mayor eficiencia quirúrgica con enucleación transuretral bipolar de próstata (B-TUEP) respecto de B-TURP[32]. Estos hallazgos se han descrito en poblaciones con distintos VP y mediante diferentes indicadores de remoción, entre ellos la cantidad de tejido resecado, el porcentaje de tejido removido y la eficiencia quirúrgica. Sin embargo, una parte importante de la evidencia comparativa disponible corresponde a pacientes con próstatas de mayor volumen, mientras que los estudios específicamente realizados en próstatas menores de 80 mL son más limitados[30–32].

Esta limitada evidencia en próstatas menores de 80 mL deja aún sin definir si las diferencias observadas entre B-TUERP y B-TURP en otros rangos de VP se mantienen en esta población. De esta manera, resolver esta incertidumbre permitiría conocer con mayor precisión cuál técnica ofrece una mayor eficiencia de remoción adenomatosa y si dicha diferencia se acompaña de ventajas en resultados urinarios, recuperación posoperatoria, necesidad de reintervención, entre otros. Adicionalmente, su evaluación en un hospital de referencia de Arequipa permitiría conocer la realidad local, considerando que las características de la población atendida, las condiciones asistenciales y la experiencia operatoria pueden diferir de las descritas en estudios realizados en otros países.

## 3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

### 3.1. A nivel internacional

- **Título: "Can bipolar transurethral enucleation of the prostate be a better alternative to the bipolar transurethral resection of the prostate?"**

  **Autores: Al-radhi M, Lun LK, Safi M, Al-danakh A, M Al-Kohlany K, Al-Najar A, et al., China (2021)**

  Compararon la eficacia y seguridad de la B-TUERP frente a la B-TURP en pacientes con HPB, mediante un estudio comparativo prospectivo en 128 pacientes, 72 tratados con B-TUERP y 56 con B-TURP. El VP estuvo entre 80 y 125 mL, con una media de 98,32 ± 11,50 mL, sin diferencias entre B-TUERP y B-TURP. Se encontró que la B-TUERP logró mayor cantidad de tejido prostático resecado (64,2 ± 22,1 frente a 52,7 ± 28,6 g, p=0,018) y mayor proporción de resección (64,17 ± 10,15 % frente a

54,45 ± 9,62 %, p=0,025), sin diferencia significativa en el tiempo operatorio. Asimismo, presentó menor tiempo de irrigación vesical (p=0,044), cateterización (p=0,032), hospitalización (p=0,031) y frecuencia de complicaciones (p=0,021). Concluyeron que la B-TUERP presentó mayor eficiencia de remoción del adenoma que la B-TURP, al alcanzar una mayor cantidad y proporción de tejido prostático resecado sin incremento del tiempo operatorio[30]. Este estudio es directamente comparable con la presente investigación, pues contrasta las mismas alternativas quirúrgicas y evalúa la eficiencia de remoción mediante la cantidad y proporción de tejido prostático resecado. Sin embargo, incluyó pacientes con VP de 80 a 125 mL.

- **Título: "Bipolar plasmakinetic transurethral enucleation and resection versus bipolar plasmakinetic transurethral resection for surgically treating large (≥60 g) prostates: a propensity score-matched analysis with a 3-year follow-up"**

  **Autores: Deng W, Chen L, Liu X, Jiang H, Zhou Z, Li Y, et al., China (2021)**

  Estudiaron la eficacia y seguridad de la B-TUERP frente a la B-TURP en pacientes con próstatas ≥60 g, mediante un estudio retrospectivo comparativo en 229 pacientes y, tras el emparejamiento por puntuación de propensión, el análisis se realizó en 144 pacientes, 72 por grupo. Encontraron que los VP preoperatorios fueron comparables (73 ± 10,9 frente a 72,2 ± 9,7 mL; p=0,623). La B-TUERP permitió remover una mayor cantidad de tejido prostático que la B-TURP (46,2 ± 9,4 frente a 35,8 ± 9,8 g; p=0,001), además de presentar menor descenso de hemoglobina (16,7 ± 4,8 frente a 19,2 ± 4,5 g/L; p=0,002) y menor tiempo de cateterización (47,6 ± 10,1 frente a 57,5 ± 8,3 horas; p=0,001), aunque con mayor tiempo operatorio (85,7 ± 27,7 frente a 77,0 ± 22,0 minutos; p=0,039). Las complicaciones a corto y largo plazo fueron similares entre ambos grupos. Concluyeron que la B-TUERP logró una mayor remoción de tejido prostático que la B-TURP, sin incrementar significativamente las complicaciones, aunque requirió mayor tiempo operatorio[31]. Este estudio compara directamente las técnicas evaluadas y demuestra diferencias en la cantidad de tejido prostático removido, variable estrechamente relacionada con el objetivo de la presente investigación.

- **Título: "Enucleation vs. Resection: A Matched-pair Analysis of TURP, HoLEP and Bipolar TUEP in Medium-sized Prostates"**

**Autores: Magistro G, Schott M, Keller P, Tamalunas A, Atzler M, Stief CG, et al., Alemania (2021)**

Investigaron la eficacia y seguridad de la enucleación prostática con láser de holmio (HoLEP), la B-TUEP y la B-TURP en próstatas de tamaño medio, alrededor de 50 mL, mediante un estudio retrospectivo con análisis por pares emparejados, a partir de 2230 pacientes tratados por STUI secundarios a obstrucción prostática benigna, de los cuales 261 fueron incluidos en el análisis final, 87 por cada técnica. La B-TUEP presentó mayor cantidad de tejido removido (29 vs. 20 g; p=0,001), mayor porcentaje de tejido removido (70 % vs. 50 %; p<0,001), mayor eficiencia quirúrgica (0,46 vs. 0,31 g/min; p<0,001) y menor tiempo quirúrgico (50 vs. 60 min; p<0,001) que la B-TURP. Asimismo, mostró mayor mejoría del IPSS (14 vs. 10 puntos; p<0,001), mayor incremento del Qmax (15 vs. 12 mL/s; p=0,002) y mayor reducción del residuo posmiccional (95 vs. 80 mL; p=0,018). La frecuencia global de eventos adversos fue de 6,9 % con B-TUEP y 10,3 % con B-TURP, sin diferencias significativas (p=0,743). Concluyeron que la B-TUEP permitió una remoción adenomatosa más extensa y eficiente que la B-TURP, con mejores resultados funcionales tempranos y una frecuencia de complicaciones comparable[32]. Aporta evidencia comparativa sobre la eficiencia de remoción del adenoma en próstatas de tamaño medio, una población cercana a la definida en el presente estudio.

- **Título: "Bipolar resection versus enucleation of the prostate in management of benign prostatic hyperplasia patients with large-sized prostates: a prospective randomized controlled clinical trial"**

  **Autores: Mostafa MM, Ibrahim AF, Moeen AM, Elgammal MA, El-Azab AS, Faragallah MA, Egipto (2026)**

  Realizaron una comparación entre la eficacia y seguridad de la B-TURP y la enucleación bipolar (BipolEP) en pacientes con HPB y próstatas ≥80 mL, mediante un ensayo clínico prospectivo aleatorizado en 70 pacientes, 37 sometidos a B-TURP y 33 a BipolEP, con un VP mediano de 100 mL en ambos grupos. La BipolEP presentó menor tejido prostático residual que la B-TURP, 0 frente a 15 (p=0,004) y menor tiempo operatorio, 65 ± 13,1 frente a 80,8 ± 12,8 minutos (p<0,001). Concluyeron que la enucleación bipolar logró una remoción más completa del adenoma y menor tiempo quirúrgico que la B-TURP en próstatas de gran volumen[33].

Es útil como referente comparativo de la B-TURP en próstatas de gran volumen, aunque la técnica de enucleación evaluada difiere de la considerada en el presente estudio.

- **Título: "Bipolar Enucleation of the Prostate (BipolEP) versus Transurethral Resection of the Prostate: A Prospective Randomized Controlled Non-Inferiority Trial"**

  **Autores: Pallauf M, Ramesmayer C, Abenhardt M, Horetzky M, Grießner H, Oberhammer L, et al. Austria (2024)**

  Analizaron la no inferioridad de la BipolEP frente a la TURP y compararon su eficiencia quirúrgica en próstatas de 50-140 mL, a través de un ensayo clínico prospectivo y controlado en 81 varones, 41 asignados a TURP y 40 a BipolEP, con un VP mediano de 79 mL. A los 12 meses, la BipolEP demostró no inferioridad para la mejoría del IPSS ($p<0,05$) y presentó mayor eficiencia de remoción de tejido prostático, con 0,5 g/min frente a 0,4 g/min con TURP ($p=0,04$). La frecuencia de al menos una complicación fue 61 % y 43 %, respectivamente. Concluyeron que la BipolEP alcanzó mayor eficiencia de remoción de tejido prostático, manteniendo resultados funcionales comparables a la TURP[34]. Esta investigación evalúa directamente la eficiencia de remoción en g/min e incluye próstatas de 50-140 mL, abarcando parte del rango menor de 80 mL.

- **Título: "Bipolar Transurethral Enucleation of the Prostate: Is it a size-independent endoscopic treatment option for symptomatic benign prostatic hyperplasia?"**

  **Autores: Bebi C, Turetti M, Lievore E, Ripa F, Rocchini L, Spinelli MG, et al., Italia (2021)**

  Evaluaron la relación entre el VP y los resultados quirúrgicos de la B-TUEP, a través de un estudio retrospectivo con datos recolectados prospectivamente en 172 pacientes, distribuidos según VP en ≤60 mL (28,4 %), 61-110 mL (43,2 %) y >110 mL (28,4 %). El tiempo de enucleación aumentó entre los grupos, con medianas de 56, 70 y 90 minutos, respectivamente ($p<0,001$), al igual que el adenoma enucleado, con 30, 70 y 110 mL ($p<0,001$). La eficiencia de enucleación, calculada como adenoma enucleado/tiempo de enucleación, fue de 0,4, 0,6 y 0,8 mL/min, respectivamente ($p<0,001$). La reducción del PSA fue de 38 %, 60 % y 84 %

(p=0,001), y se correlacionó con la cantidad de adenoma enucleado (p<0,001). Concluyeron que la eficiencia de enucleación aumentó conforme se incrementó el VP, con mayor cantidad de tejido removido por unidad de tiempo en las próstatas de mayor tamaño[35]. Este estudio aporta evidencia indirecta sobre la eficiencia del proceso de enucleación bipolar, aunque no evalúa específicamente B-TUERP ni la compara con B-TURP.

### 3.2. A nivel nacional

- **Título: "Complicaciones postoperatorias de la Resección Transuretral de próstata bipolar en comparación con la adenomectomía prostática transvesical en pacientes con hiperplasia prostática benigna del "Hospital Regional Docente de Trujillo"**

  **Autor: Avalos Reyes S., Trujillo (2023)**

  Comparó las complicaciones postoperatorias tempranas de la B-TURP y la adenomectomía prostática transvesical (APTV) en pacientes con HPB, mediante un estudio de cohorte retrospectiva en 141 pacientes, de los cuales 30 fueron sometidos a B-TURP y 111 a APTV. Observaron que no hubo diferencias significativas entre ambas técnicas en dolor postoperatorio, hematuria, variación de hemoglobina ni ITU. Sin embargo, la B-TURP mostró resultados favorables en la estancia hospitalaria y el tiempo de sondaje, con diferencias estadísticamente significativas frente a la APTV ($p < 0,05$). Concluyó que la B-TURP presentó menor tiempo de sondaje y estancia hospitalaria[36]. El estudio aporta evidencia nacional sobre los resultados posoperatorios de la B-TURP, especialmente en relación con la estancia hospitalaria y el tiempo de sondaje, lo que permite contextualizar su desempeño frente a otras alternativas quirúrgicas.

### 3.3. A nivel local

- **Título: "Prevalencia de infección del tracto urinario en pacientes post operados de hiperplasia benigna de próstata por adenomectomía transvesical versus resección transuretral en el Hospital III Yanahuara, 2021 - 2022"**

  **Autores: Aliaga S. y Tapia V., Hospital III Yanahuara (2023)**

  Compararon la prevalencia de ITU posoperatoria entre pacientes con HPB sometidos a resección transuretral (RTU) y APTV, mediante un estudio observacional,

transversal y retrospectivo en 105 pacientes. La ITU se presentó en el 45,7 % de los sometidos a RTU y en el 60 % de los intervenidos mediante APTV, sin diferencia estadísticamente significativa. Asimismo, los pacientes tratados con RTU presentaron menor VP y menos días de hospitalización que aquellos sometidos a APTV ($p < 0,05$). Concluyeron que la prevalencia de ITU fue similar entre ambas técnicas, aunque la RTU se realizó en próstatas de menor tamaño y se asoció con menor estancia hospitalaria[37]. Es un estudio de la región que compara técnicas quirúrgicas para HPB e incluye la RTU, uno de los procedimientos directamente relacionado con la comparación entre B-TURP y B-TUERP.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo general

- Comparar la eficiencia de remoción de adenoma entre la enucleación y resección transuretral bipolar de próstata (B-TUERP) y la resección transuretral bipolar de próstata (B-TURP) en varones con hiperplasia prostática benigna y volumen prostático ecográfico menor de 80 mL intervenidos en el Hospital III Yanahuara EsSalud de Arequipa entre enero y setiembre de 2026.

### 4.2. Objetivos específicos

- Determinar la eficiencia de remoción de adenoma, expresada en gramos por minuto, en cada una de las dos técnicas.
- Determinar el porcentaje de adenoma removido en cada una de las dos técnicas.
- Comparar el peso del tejido removido y el tiempo operatorio entre ambas técnicas.
- Establecer la comparabilidad basal de ambos grupos según edad, IPSS preoperatorio y volumen prostático ecográfico preoperatorio.
- Describir el comportamiento de la eficiencia de remoción y del porcentaje de adenoma removido según el orden correlativo de los procedimientos de B-TUERP realizados en el servicio.

## 5. HIPÓTESIS

Por el tipo de estudio, observacional y retrospectivo sobre fuente documental, no se plantea hipótesis de investigación.

## 6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 1.** Operacionalización de variables

| VARIABLES | INDICADORES | TIPO DE VARIABLE | UNIDAD / CATEGORÍA |
|---|---|---|---|
| **Variable independiente** | | | |
| Técnica quirúrgica | Procedimiento consignado en el reporte operatorio | Categórica nominal dicotómica | B-TUERP / B-TURP |
| **Variable dependiente (desenlace principal)** | | | |
| Eficiencia de remoción de adenoma | Cociente entre el peso del tejido removido (g) y el tiempo operatorio (min), ambos registrados en el reporte operatorio | Numérica continua, escala de razón | g/min |
| **Variables dependientes secundarias** | | | |
| Porcentaje de adenoma removido | Peso del tejido removido sobre volumen prostático ecográfico preoperatorio, por cien | Numérica continua, escala de razón | % |
| Peso del tejido removido | Pesaje en balanza del tejido evacuado al término de la intervención | Numérica continua, escala de razón | g |
| Tiempo operatorio | Intervalo entre el ingreso del resectoscopio y el retiro del instrumental | Numérica continua, escala de razón | min |
| **Covariables** | | | |
| Volumen prostático ecográfico preoperatorio | Volumen informado en la ecografía prostática preoperatoria | Numérica continua, escala de razón | mL |
| IPSS preoperatorio | Puntaje total del cuestionario IPSS consignado en la historia clínica | Numérica discreta | Puntos, 0 a 35 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Edad | Años cumplidos a la fecha de la intervención | Numérica discreta | Años |
| Cirujano operador | Cirujano consignado en el reporte operatorio | Categórica nominal | Código asignado, C1, C2, C3 |
| **Variable de análisis exploratorio, solo B-TUERP** | | | |
| Orden correlativo del procedimiento | Número de orden de la intervención dentro de la serie de B-TUERP del servicio | Numérica discreta | 1 a n |

# II. CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

## 1. Técnicas

Observación documental. La información se obtiene de los reportes operatorios y de las historias clínicas de los pacientes intervenidos en el servicio de Urología durante la ventana de estudio, sin contacto con los sujetos ni intervención alguna sobre su manejo clínico.

## 2. Instrumentos

Ficha de recolección de datos estructurada, elaborada por el investigador, que consigna las variables señaladas en la Tabla 1 y se presenta en el Anexo N° 2. La ficha se somete a validación por juicio de tres especialistas en Urología, quienes evalúan claridad, pertinencia y suficiencia de los ítems.

Por tratarse de un registro de datos objetivos procedentes de fuente documental, y no de una escala de medición de constructos, no corresponde estimar consistencia interna.

## 3. Campo de verificación

### 3.1. Ubicación espacial

Servicio de Urología del Hospital III Yanahuara, EsSalud, Red Asistencial Arequipa, establecimiento de categoría III que recibe pacientes referidos de la macrorregión sur del país.

### 3.2. Ubicación temporal

Estudio retrospectivo. La ventana de captación comprende las intervenciones realizadas entre el 1 de enero y el 30 de setiembre de 2026. La recolección se ejecuta con posterioridad, sobre un periodo ya concluido.

### 3.3. Unidades de estudio

La unidad de análisis es el paciente intervenido, con un procedimiento por paciente. La fuente de datos corresponde al reporte operatorio y a la historia clínica.

### 3.4. Población

Varones con diagnóstico de hiperplasia prostática benigna y volumen prostático ecográfico preoperatorio menor de 80 mL intervenidos mediante B-TUERP o B-TURP en el servicio de Urología del Hospital III Yanahuara durante la ventana de estudio. El protocolo institucional deriva a cirugía abierta todo adenoma mayor de 80 g y a técnica

endoscópica los de menor volumen, de modo que ambas técnicas comparadas se aplican dentro del mismo rango de volumen prostático.

### 3.5. Muestra

No se aplica técnica de muestreo. Se trabaja con la totalidad de los casos elegibles de la ventana, en calidad de censo. El cálculo muestral cumple función de verificación de suficiencia.

**Tabla 2. Verificación de suficiencia del censo, comparación de dos medias independientes, α 0,05 bilateral, potencia 80 %, razón aproximada 1 a 1,7**

| Magnitud del efecto (d de Cohen) | n requerido en B-TUERP | n requerido en B-TURP |
|---|---|---|
| 1,50 | 6 | 10 |
| 1,00 | 13 | 22 |
| 0,80 | 20 | 34 |
| 0,65 | 30 | 50 |

Los casos disponibles en la ventana ascienden a 30 procedimientos de B-TUERP y a 50 o más de B-TURP, de modo que el censo permite detectar diferencias a partir de 0,65 desviaciones estándar. La magnitud informada por la literatura comparativa supera ese umbral.

### 3.6. Criterios de selección

#### 3.6.1. Criterios de inclusión

- Varones intervenidos por hiperplasia prostática benigna mediante B-TUERP o B-TURP en el servicio de Urología del establecimiento durante la ventana de estudio.
- Volumen prostático ecográfico preoperatorio menor de 80 mL registrado en la historia clínica.
- Reporte operatorio con peso del tejido removido y tiempo operatorio consignados.

#### 3.6.2. Criterios de exclusión

- Intervenciones que incluyen un procedimiento endoscópico o quirúrgico concomitante, entre ellos cistolitotomía endoscópica, uretrotomía interna y toma de biopsia vesical, cuyo tiempo no resulta separable del tiempo operatorio consignado.
- Antecedente de cirugía prostática previa, endoscópica o abierta.
- Diagnóstico de cáncer de próstata conocido antes de la intervención.
- Conversión a cirugía abierta durante el acto operatorio.

## 4. Estrategia de recolección de datos

### 4.1. Organización

Aprobado el proyecto, se solicita autorización a la Dirección del Hospital III Yanahuara y a la Jefatura del servicio de Urología, y se gestiona el dictamen del comité de ética correspondiente.

Identificados los casos a partir del registro de sala de operaciones del periodo, se verifica el cumplimiento de los criterios de selección y se revisan el reporte operatorio y la historia clínica de cada caso elegible. Los datos se trasladan a la ficha del Anexo N° 2 y se registran en una hoja de cálculo bajo un código correlativo asignado por el investigador, sin nombres, número de historia clínica ni documento de identidad. Los procedimientos de B-TUERP se numeran además según su orden cronológico dentro de la serie del servicio.

La recolección está a cargo del propio investigador, quien verifica por segunda vez el 20 % de las fichas con el fin de controlar errores de transcripción.

### 4.2. Análisis de datos

La normalidad de las variables numéricas se evalúa con la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables con distribución normal se describen con media y desviación estándar, y las restantes con mediana y rango intercuartílico. Las variables categóricas se describen con frecuencias absolutas y relativas.

La comparabilidad basal entre grupos en edad, IPSS preoperatorio y volumen prostático ecográfico preoperatorio se contrasta con la prueba t de Student para muestras independientes o con la U de Mann-Whitney, según la distribución.

El contraste principal compara la eficiencia de remoción de adenoma entre ambas técnicas mediante la prueba t de Student para muestras independientes, con corrección de Welch ante varianzas desiguales, o mediante la U de Mann-Whitney si no se cumple el supuesto de normalidad. Se informa la diferencia de medias con su intervalo de confianza al 95 % y el tamaño del efecto mediante la d de Cohen. El mismo procedimiento se aplica al porcentaje de adenoma removido, al peso del tejido removido y al tiempo operatorio.

No se planifica modelo multivariado, porque el protocolo institucional restringe ambas técnicas al mismo rango de volumen prostático. Si la verificación de comparabilidad

basal detecta diferencia significativa en edad o en volumen prostático ecográfico preoperatorio, se incorpora un modelo de regresión lineal de la eficiencia de remoción sobre la técnica ajustado por esa variable, con evaluación de multicolinealidad mediante el factor de inflación de la varianza.

El comportamiento de la eficiencia de remoción y del porcentaje de adenoma removido según el orden correlativo del procedimiento se examina únicamente en el grupo de B-TUERP, mediante gráfico de dispersión y coeficiente de correlación de Spearman, con carácter exploratorio.

Los datos faltantes no se imputan. Los casos con información incompleta para las variables del desenlace se excluyen y su número se informa por variable. El procesamiento se realiza en SPSS versión 26 y el nivel de significancia se fija en 0,05.

## 4.3. Recursos

### 4.3.1. Humanos

- **Tesista:** M.C. Parque Chura, Ricardo
- **Asesor:** Dr. Humpiri Aparicio, Marco Antonio

### 4.3.2. Materiales

- Computadora personal y paquete estadístico SPSS versión 26.
- Material de escritorio, servicio de impresión y fotocopiado.
- Acceso al registro de sala de operaciones y al archivo de historias clínicas del establecimiento.

### 4.3.3. Financieros

Autofinanciado.

## 4.4. Consideraciones éticas

El estudio se ejecuta sobre fuente secundaria, constituida por reportes operatorios e historias clínicas de pacientes ya intervenidos, sin contacto con los sujetos y sin intervención alguna sobre su manejo clínico, de modo que corresponde a la categoría de riesgo mínimo. Por esa condición se solicita al comité de ética la dispensa del consentimiento informado, dado que la obtención del consentimiento de la totalidad de pacientes intervenidos entre enero y setiembre de 2026 resulta impracticable y su omisión no afecta derechos ni bienestar de los participantes.

El proyecto se somete a la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María y al dictamen del comité correspondiente de la Red Asistencial Arequipa de EsSalud. La recolección se inicia únicamente después de obtenidas ambas aprobaciones y la autorización de la Dirección del Hospital III Yanahuara.

La investigación se conduce conforme a los principios de la Declaración de Helsinki en su versión de 2013, a la Ley N.º 29733 de Protección de Datos Personales y su reglamento, y al Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú. Los datos se registran bajo un código correlativo asignado por el investigador, sin nombre, número de historia clínica ni documento de identidad, de manera que no resulta posible identificar a los pacientes a partir de la base de datos.

El archivo se custodia en un dispositivo de uso exclusivo del investigador, protegido por contraseña, durante cinco años, al término de los cuales se elimina. La información se emplea únicamente con fines académicos y científicos. El investigador declara no tener conflictos de interés.

## III. CRONOGRAMA DE TRABAJO

| **Actividad** | **Oct 2026** | **Nov 2026** | **Dic 2026** | **Ene 2027** | **Feb 2027** | **Mar 2027** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Elaboración del proyecto y validación de la ficha | X | | | | | |
| Presentación y aprobación del proyecto | X | | | | | |
| Dictamen del comité de ética y autorización institucional | | X | | | | |
| Recolección de datos | | | X | | | |
| Procesamiento y análisis estadístico | | | | X | | |
| Redacción del informe final | | | | | X | |
| Revisión por el asesor | | | | | X | |
| Presentación y sustentación | | | | | | X |

## IV. REFERENCIAS


1. Sandhu JS, Bixler BR, Dahm P, Goueli R, Kirkby E, Stoffel JT, et al. Management of Lower Urinary Tract Symptoms Attributed to Benign Prostatic Hyperplasia (BPH): AUA Guideline Amendment 2023. J Urol. 2024;211(1):11–9. doi:10.1097/JU.0000000000003698

2. Leyton E, Morales-Salcedo DS, Alejandre-Chacua N, Daniela C, Mendoza-Dorado R. Actualización en el tratamiento de la hiperplasia benigna de próstata: ¿De qué nuevas herramientas disponemos? Rev Exp En Med. 2025;11(3):1–4.

3. Wei H, Zhu C, Huang Q, Yang J, Li YT, Zhang YG, et al. Global, regional, and national burden of benign prostatic hyperplasia from 1990 to 2021 and projection to 2035. BMC Urol. 2025 Feb 19;25(1):34. doi:10.1186/s12894-025-01715-9

4. GBD 2019 Benign Prostatic Hyperplasia Collaborators. The global, regional, and national burden of benign prostatic hyperplasia in 204 countries and territories from 2000 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet Healthy Longev. 2022;3(11):e754–76. doi:10.1016/S2666-7568(22)00213-6

5. Ugarte-Carbajal V, Vela-Ruiz JM, Guillen-Ponce VR, Correa-López LE, Rubin-de-Celis V, Cruz-Vargas JADL. The Relationship Between Metabolic Syndrome and Benign Prostate Enlargement: A Case-Control Study in a Peruvian Military Hospital. Urol Res Pract. 2023 Jan;49(1):19–24. doi:10.5152/tud.2023.22236 PubMed PMID: 37877834; PubMed Central PMCID: PMC10081046.

6. Infante Hernández S, Gómez Rivas J, Moreno Sierra J. Hiperplasia benigna de próstata. Med Clínica. 2024 Oct 25;163(8):407–14. doi:10.1016/j.medcli.2024.04.014

7. Gutiérrez JÁES, Andrade JEF, Frausto JHB, Vázquez CAM. Hiperplasia prostática benigna: Artículo de revisión. Cienc Lat Rev Científica Multidiscip. 2022;6(2):423–38. doi:10.37811/cl_rcm.v6i2.1893

8. Hussain M, Khalique A, Maheshwari PK, Shehzad UQ and A. Outcomes of Transurethral Resection of Prostate in Patients with and without Renal Failure Secondary to an Enlarged Prostate. J Coll Physicians Surg Pak. 2021 Oct 1;31(10):1247–9. doi:10.29271/jcpsp.2021.10.1247

9. Fogaing C, Alsulihem A, Campeau L, Corcos J. Is Early Surgical Treatment for Benign Prostatic Hyperplasia Preferable to Prolonged Medical Therapy: Pros and Cons. Medicina (Mex). 2021 Apr 9;57(4):368. doi:10.3390/medicina57040368 PubMed PMID: 33918818; PubMed Central PMCID: PMC8069902.

10. Elterman D, Aubé-Peterkin M, Evans H, Elmansy H, Meskawi M, Zorn KC, et al. UPDATE – Canadian Urological Association guideline: Male lower urinary tract symptoms/benign prostatic hyperplasia. Can Urol Assoc J. 2022 Aug;16(8):245–56. doi:10.5489/cuaj.7906 PubMed PMID: 35905485; PubMed Central PMCID: PMC9343161.

11. Zeng XT, Jin YH, Liu TZ, Chen FM, Ding DG, Fu M, et al. Clinical practice guideline for transurethral plasmakinetic resection of prostate for benign prostatic hyperplasia (2021 Edition). Mil Med Res. 2022 Apr 1;9:14. doi:10.1186/s40779-022-00371-6 PubMed PMID: 35361280; PubMed Central PMCID: PMC8974007.

12. Soliman MHA, Salem TAAM, Sayaad MFE, Zaza MMAAF. Efficacy and Recovery in BPH Surgery: Insights from Transurethral Bipolar Enucleation. Egypt J Hosp Med. 2024;96:2687–92. doi:10.21608/ejhm.2024.369502

13. Chen Y, Li Y, Li L, Wang M, Lv Z, Liu S, et al. Global, regional, and national lifetime risks of developing benign prostatic hyperplasia in men aged over 40: a population-based cross-sectional study from 1990 to 2021. Trop Med Health. 2025;53(1):93. doi:10.1186/s41182-025-00770-0

14. Infante Hernández S, Gómez Rivas J, Moreno Sierra J. Hiperplasia benigna de próstata. Med Clínica. 2024;163(8):407–14. doi:10.1016/j.medcli.2024.04.014

15. Arnold MJ, Gaillardetz A, Ohiokpehai J. Benign Prostatic Hyperplasia: Rapid Evidence Review. Am Fam Physician. 2023;107(6):613–22.

16. Xu G, Dai G, Huang Z, Guan Q, Du C, Xu X. The Etiology and Pathogenesis of Benign Prostatic Hyperplasia: The Roles of Sex Hormones and Anatomy. Res Rep Urol. 2024;16:205–14. doi:10.2147/RRU.S477396

17. Sperry BW, Summers S, Patel D, Garcia M, Bandeko C. A Practical Approach for Primary Care Practitioners to Evaluate and Manage Lower Urinary Tract Symptoms and

Benign Prostatic Hyperplasia. Fed Pract. 2021 Dec;38(12):573–81. doi:10.12788/fp.0197 PubMed PMID: 35177887; PubMed Central PMCID: PMC8843009.

18. Ng M, Leslie SW, Baradhi KM. Benign Prostatic Hyperplasia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado el 13 de septiembre de 2025]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558920/ PubMed PMID: 32644346.

19. Franco JVA, Tesolin P, Jung JH. Update on the management of benign prostatic hyperplasia and the role of minimally invasive procedures. Prostate Int. 2023 Mar;11(1):1–7. doi:10.1016/j.prnil.2023.01.002 PubMed PMID: 36910900; PubMed Central PMCID: PMC9995694.

20. Hospital Nacional Sergio E. Bernales. Guía de Práctica clínica de Hiperplasia Benigna de Próstata. Lima; 2023.

21. European Association of Urology (EAU). Uroweb [Internet]. Países Bajos; 2026 [citado el 14 de septiembre de 2026]. Disease Management - EAU Guidelines on the Management of Non-neurogenic Male LUTS. Disponible en: https://uroweb.org/guidelines/management-of-non-neurogenic-male-luts/chapter/disease-management

22. Camacho VEP, Tapia JPA, Escandón RDQ, Romero ARR, Changoluisa ÁCC, Palma MLB, et al. Diagnóstico y manejo de la hiperplasia prostática benigna: avances en técnicas quirúrgicas. Ibero-Am J Health Sci Res. 2025;5(2):18–25. doi:10.56183/iberojhr.v5i2.766

23. Abdallah MM, Badreldin MO. A short-term evaluation of the safety and the efficacy of bipolar transurethral resection of the prostate in patients with a large prostate (>90 g). Arab J Urol. 2014 Dec;12(4):251–5. doi:10.1016/j.aju.2014.10.003 PubMed PMID: 26155365; PubMed Central PMCID: PMC4487266.

24. Sinha MM, Pietropaolo A, Hameed BMZ, Gauhar V, Somani BK. Outcomes of bipolar TURP compared to monopolar TURP: A comprehensive literature review. Turk J Urol. 2022 Jan 7;48(1):1–10. doi:10.5152/tud.2022.21250 PubMed PMID: 35118984; PubMed Central PMCID: PMC9612740.

25. Chen P, Xu P, Liu C. Long-term outcomes of bipolar transurethral enucleation and resection of the prostate on patients with benign prostatic obstruction: a 10-year follow-up. Biomed Pap. 2023 Dec 4;167(4):340–6. doi:10.5507/bp.2022.034

26. Pallauf M, Kunit T, Ramesmayer C, Deininger S, Herrmann TRW, Lusuardi L. Endoscopic enucleation of the prostate (EEP). The same but different—a systematic review. World J Urol. 2021;39(7):2383–96. doi:10.1007/s00345-021-03705-6 PubMed PMID: 33956196; PubMed Central PMCID: PMC8332586.

27. Zou Z, Zhang L, Cai K, Hu Y, Liu S, Chen J, et al. Feasibility and safety of bipolar-plasmakinetic transurethral enucleation and resection of the prostate in day surgery mode. J Zhejiang Univ Med Sci. 2023;52(2):148–55. doi:10.3724/zdxbyxb-2022-0643

28. Weerasawin T. Comparison of the results of bipolar transurethral enucleation and resection of the prostate with and without morcellation in treatment of benign prostatic hyperplasia. Insight Urol. 2023 Jun 29;44(1):7–13. doi:10.52786/isu.a.66

29. Tunc L, Herrmann T, Guven S, Scoffone CM, Bozzini G, Yilmaz S, et al. A Delphi consensus to standardize the technique of anatomical endoscopic enucleation of prostate: a study by ESUT endoscopic enucleation of prostate study group. World J Urol. 2023;41(9):2303–9. doi:10.1007/s00345-023-04496-8

30. Al-radhi M, Lun LK, Safi M, Al-danakh A, M Al-Kohlany K, Al-Najar A, et al. Can bipolar transurethral enucleation of the prostate be a better alternative to the bipolar transurethral resection of the prostate? Medicine (Baltimore). 2021 May 21;100(20):e25745. doi:10.1097/MD.0000000000025745 PubMed PMID: 34011033; PubMed Central PMCID: PMC8137044.

31. Deng W, Chen L, Liu X, Jiang H, Zhou Z, Li Y, et al. Bipolar plasmakinetic transurethral enucleation and resection versus bipolar plasmakinetic transurethral resection for surgically treating large (≥60 g) prostates: a propensity score-matched analysis with a 3-year follow-up. Minerva Urol Nephrol. 2021;73(3):376–83. doi:10.23736/S2724-6051.20.03804-7

32. Magistro G, Schott M, Keller P, Tamalunas A, Atzler M, Stief CG, et al. Enucleation vs. Resection: A Matched-pair Analysis of TURP, HoLEP and Bipolar TUEP in Medium-

sized Prostates. Urology. 2021 Aug;154:221–6. doi:10.1016/j.urology.2021.04.004 PubMed PMID: 33891930.

33. Mostafa MM, Ibrahim AF, Moeen AM, Elgammal MA, El-Azab AS, Faragallah MA. Bipolar resection versus enucleation of the prostate in management of benign prostatic hyperplasia patients with large-sized prostates: a prospective randomized controlled clinical trial. BMC Urol. 2026 Jan 24;26:52. doi:10.1186/s12894-025-02004-1 PubMed PMID: 41580733; PubMed Central PMCID: PMC12930823.

34. Pallauf M, Ramesmayer C, Abenhardt M, Horetzky M, Grießner H, Oberhammer L, et al. MP20-19 Bipolar Enucleation of the Prostate (BipolEP) versus Transurethral Resection of the Prostate: A Prospective Randomized Controlled Non-Inferiority Trial. J Urol. 2024 May;211(5S). doi:10.1097/01.JU.0001008732.80104.31.19

35. Bebi C, Turetti M, Lievore E, Ripa F, Rocchini L, Spinelli MG, et al. Bipolar Transurethral Enucleation of the Prostate: Is it a size-independent endoscopic treatment option for symptomatic benign prostatic hyperplasia? PLoS ONE. 2021 Jun 9;16(6):e0253083. doi:10.1371/journal.pone.0253083 PubMed PMID: 34106986; PubMed Central PMCID: PMC8189479.

36. Avalos Reyes SM. Complicaciones postoperatorias de la Resección Transuretral de próstata bipolar en comparación con la adenomectomía prostática transvesical en pacientes con hiperplasia prostática benigna del "Hospital Regional Docente de Trujillo [Tesis de Pregrado] [Internet]. [Trujillo]: Universidad Privada Antenor Orrego; 2023 [cited 2026 Sep 14]. Available from: https://repositorio.upao.edu.pe/item/caa05fc8-601a-4ae9-89a0-00a1601241f9

37. Aliaga Cayetano SC, Tapia Ochoa VA. Prevalencia de infección del tracto urinario en pacientes post operados de hiperplasia benigna de próstata por adenomectomía transvesical versus resección transuretral en el Hospital III Yanahuara, 2021 - 2022 [Tesis de Pregrado] [Internet]. [Arequipa]: Universidad Católica de Santa María; 2023 [cited 2026 Sep 14]. Available from: https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/12470

## ANEXOS

## ANEXO N° 1

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código del caso: _____ Fecha de la intervención: ____ / ____ / 2026

| N° | Variable | Registro |
|---|---|---|
| 1 | Edad | _____ años |
| 2 | Volumen prostático ecográfico preoperatorio | _____ mL |
| 3 | IPSS preoperatorio | _____ puntos ( ) no consignado |
| 4 | Técnica quirúrgica | ( ) B-TUERP ( ) B-TURP |
| 5 | Cirujano operador (código) | _____ |
| 6 | Orden correlativo en la serie de B-TUERP | _____ (solo B-TUERP) |
| 7 | Tiempo operatorio | _____ min |
| 8 | Peso del tejido removido | _____ g |
| 9 | Procedimiento concomitante | ( ) no ( ) sí, especificar: _____ |
| 10 | Cirugía prostática previa | ( ) no ( ) sí |
| 11 | Conversión a cirugía abierta | ( ) no ( ) sí |
| 12 | Cáncer de próstata conocido previo | ( ) no ( ) sí |

Variables calculadas, no se recogen en campo. Eficiencia de remoción de adenoma (g/min), ítem 8 entre ítem 7. Porcentaje de adenoma removido (%), ítem 8 sobre ítem 2, por cien. Elegibilidad. El caso se excluye si cualquiera de los ítems 9 a 12 se marca afirmativamente, o si el ítem 2 registra 80 mL o más.