



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

Características urodinámicas en pacientes con hiperplasia benigna de próstata según el grado de protrusión prostática intravesical en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2015-2025

Urodynamics characteristics in patients with benign prostate hyperplasia according to the degree of intravesical prostate protrusion at the Cayetano Heredia National Hospital, 2015-2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN  
UROLOGÍA

AUTOR

IVAN ARTURO PALOMINO MONGE

ASESOR

ROBERTO ELIAS SANCHEZ CHIPANA

LIMA – PERÚ

2026

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	PALOMINO MONGE IVAN ARTURO

Pertencientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN UROLOGÍA**, autor del proyecto de investigación titulado: **Características urodinámicas en pacientes con hiperplasia benigna de próstata según el grado de protrusión prostática intravesical en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2015-2025**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN UROLOGÍA**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación**.

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	SANCHEZ CHIPANA ROBERTO ELIAS	MEDICINA	Asesor

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **20%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **3453999124**; fecha de entrega: **07/01/2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 10 de Enero de 2026**



---

Firma del asesor  
N° DNI: 10791037  
ORCID: 0009-0007-0062-5798

## 2. RESUMEN

**Introducción:** La hiperplasia benigna de próstata (HBP) representa una de las alteraciones urológicas más frecuentes en varones mayores de 50 años. El incremento no maligno del tejido prostático puede generar diversos síntomas del tracto urinario inferior, los cuales repercuten negativamente en la calidad de vida. Tanto la evaluación urodinámica como la medición ecográfica de la protrusión prostática intravesical (PPI) constituyen herramientas fundamentales para valorar de manera precisa la función urinaria. Su adecuada interpretación permite complementar el abordaje clínico tradicional, aportando una perspectiva funcional y anatómica que favorece un manejo más individualizado del paciente. **Objetivo del estudio:** Describir las características urodinámicas en pacientes con hiperplasia benigna de próstata (HBP) según el grado ecográfico de protrusión prostática intravesical en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, durante el periodo 2015-2025. **Diseño del estudio:** Se trata de un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. **Población y muestra:** La **población** está compuesta por varones mayores de 50 años atendidos por HBP en el servicio de Urología del Hospital Nacional Cayetano Heredia entre 2015 y 2025. La muestra se seleccionará de forma no probabilística, con aquellos pacientes que cumplan los criterios de inclusión. **Procedimientos y técnicas:** Revisión de historias clínicas de pacientes con diagnóstico de HBP, recopilando información de los informes ecográficos y urodinámicos. **Análisis estadístico:** Los datos serán ingresados en Microsoft Excel, luego procesados en el programa estadístico IBM SPSS V25 se realizará mediante estadísticas descriptivas, utilizando medias y desviaciones estándar para comparar los parámetros entre los diferentes grados de PPI.

**Palabras clave:** Protrusión Prostática Intravesical, Urodinamia, Hiperplasia Benigna de Próstata

### **3. INTRODUCCIÓN**

La hiperplasia benigna de próstata (HBP) constituye un trastorno frecuente en hombres mayores de 50 años y se caracteriza por el crecimiento benigno del tejido prostático, sin implicar malignidad (1). Este crecimiento puede generar diversos síntomas urinarios bajos, entre los que se incluyen incremento de la frecuencia miccional, urgencia, nicturia, dificultad para iniciar la micción y, en ciertos casos, episodios de retención urinaria aguda (2). Se estima que entre el 50% y 70% de los hombres en este grupo etario presentan algún grado de HBP, con una prevalencia que incrementa progresivamente conforme avanza la edad (3,4).

Además de los síntomas que generan malestar, la HBP puede deteriorar de manera notable la calidad de vida y afectar el bienestar general de los pacientes, especialmente en aquellos con complicaciones obstructivas severas (5). En consecuencia, establecer un diagnóstico oportuno de la uropatía obstructiva secundaria a HBP es fundamental para prevenir consecuencias clínicas mayores y preservar la salud funcional del tracto urinario.

En este marco, las pruebas urodinámicas y la medición ecográfica de la protrusión prostática intravesical (PPI) han adquirido relevancia como herramientas diagnósticas que permiten caracterizar con mayor precisión la severidad de la obstrucción (6). La PPI, evaluada mediante ecografía transabdominal, se clasifica usualmente en tres grados (I, II y III). De manera complementaria, las pruebas

urodinámicas—incluyendo el flujo urinario máximo ( $Q_{max}$ ) y la presión detrusora al  $Q_{max}$  ( $P_{det}Q_{max}$ )—brindan información funcional esencial para comprender el comportamiento del tracto urinario inferiorinferior (7).

La información combinada que aportan estos estudios permite valorar el grado de obstrucción y su impacto en la dinámica miccional de los pacientes con HBP. A pesar del desarrollo de nuevas alternativas terapéuticas, entre ellos, los fármacos alfa-bloqueadores y los inhibidores de la enzima 5- $\alpha$ -reductasa, la PPI sigue siendo una herramienta poco explorada en diferentes entornos clínicos, pese a su potencial para orientar decisiones terapéuticas individuales (8,9). Integrar la medición del grado de PPI con parámetros urodinámicos como el  $Q_{max}$ , la  $P_{det}Q_{max}$ , el índice de obstrucción vesical (BOOI) y el volumen residual postmiccional (VR), podría sentar las bases para decisiones terapéuticas más precisas y personalizadas, lo que se traduciría en una mejora de los resultados clínicos y una reducción en el tiempo desde el diagnóstico hasta la decisión de necesidad de intervención quirúrgica (10).

Anatómicamente, la PPI se define como la extensión del lóbulo medio prostático (o de ambos lóbulos laterales) hacia el interior de la vejiga, fenómeno que puede observarse mediante ecografía transabdominal o transrectal (11). Este fenómeno anatómico es relevante porque puede alterar significativamente la dinámica de vaciado vesical, incluso en pacientes con próstatas de volumen pequeño. La clasificación de los grados es la siguiente: Grado 1: menos de 5 mm (leve); Grado 2: entre 5 a 10 mm (moderada); y Grado 3: mayor a 10 mm (severa) (12). Por su parte, los estudios urodinámicos son considerados el método más exacto para evaluar el vaciamiento de la vejiga y detectar obstrucciones urinarias. Entre estas pruebas se incluyen la cistometría, los estudios de presión-flujo y la medición de la

presión del detrusor durante la micción (13). Sin embargo, aún existe un vacío en la literatura que describa las características urodinámicas de los pacientes con HBP según el grado ecográfico de PPI, especialmente en contextos hospitalarios tan específicos como el Hospital Nacional Cayetano Heredia y en períodos amplios como el comprendido entre 2015 y 2025.

Una medición precisa de la PPI y de los parámetros urodinámicos puede arrojar luz sobre la gravedad de la obstrucción urinaria en pacientes con HBP, lo que a su vez permitiría personalizar las conductas y contribuir a una mejor calidad de vida en los pacientes. En este sentido, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las características urodinámicas en pacientes con hiperplasia benigna de próstata (HBP) según el grado ecográfico de protrusión intravesical en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, durante el periodo 2015-2025?

Comprender esta relación facilitará la selección adecuada de las opciones terapéuticas, las cuales pueden oscilar entre el manejo conservador con medicación y la cirugía, siendo el diagnóstico preciso la clave para determinar el enfoque más adecuado (14). Diversos estudios han demostrado que a mayor grado de PPI, mayor es la probabilidad de hallar evidencia de obstrucción en los estudios urodinámicos. Esto se manifiesta típicamente en una disminución del  $Q_{max}$ , un aumento de la presión detrusora, un mayor volumen residual postmiccional y una menor eficiencia de vaciamiento vesical. Algunos autores incluso plantean que la PPI podría ser un mejor predictor de obstrucción que el volumen prostático total (15). Asimismo, estudios recientes de caracterización de la protrusión prostática intravesical recalcan la importancia de comprender su clasificación para un manejo adecuado y para evitar riesgos de complicaciones, como la obstrucción de salida vesical

(16,17). El propósito de este estudio es, por lo tanto, describir las características urodinámicas en individuos diagnosticados con hiperplasia benigna de próstata (HBP) según el grado ecográfico de protrusión intravesical en el Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo 2015-2025. La motivación de esta investigación surge de la necesidad de elaborar evidencia local que permita a los médicos ajustar y personalizar las conductas terapéuticas para cada paciente. La base de esta personalización no sería solo la clasificación clínica de la HBP, sino también las características y parámetros urodinámicos específicos según la calificación (Grado I, II, III). Este enfoque integral permitiría optimizar la calidad del tratamiento, disminuir el riesgo de complicaciones y mejorar la satisfacción del paciente.

#### **4. OBJETIVOS**

##### **OBJETIVO GENERAL:**

Describir las características urodinámicas en pacientes con hiperplasia benigna de próstata (HBP) según el grado ecográfico de protrusión intravesical en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, durante el periodo 2015-2025

##### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Identificar las características sociodemográficas de los pacientes con hiperplasia benigna de próstata.
2. Establecer la distribución de los pacientes con hiperplasia benigna de próstata de acuerdo a los grados ecográficos de protrusión prostática intravesical.
3. Describir los parámetros urodinámicos en pacientes con hiperplasia benigna de próstata según el grado de protrusión prostática intravesical (grado I, II, III).

## **5. MATERIAL Y MÉTODO**

### **a) Diseño del estudio:**

Estudio cuantitativo, observacional, retrospectivo, y descriptivo, transversal. Se analizarán los datos de los pacientes diagnosticados con hiperplasia benigna de próstata (HBP) en el Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo de 2015-2025. El objetivo principal es describir las características urodinámicas en función del grado ecográfico de protrusión prostática intravesical (PPI), sin que se busque una relación directa o correlación entre las variables.

### **b) Población**

La población del estudio estará integrada por varones de 50 años y más con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata que recibieron atención en el Hospital Nacional Cayetano Heredia dentro del periodo comprendido entre los años 2015 y 2025.

### **Criterios de Inclusión**

- Pacientes varones de 50 años o más.
- Pacientes masculinos diagnosticados con HBP.
- Pacientes que hayan recibido ecografía prostática y pruebas urodinámicas dentro del periodo de estudio (2015-2025).

### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes con diagnóstico de cáncer prostático.
- Pacientes que no hayan realizado pruebas urodinámicas durante el periodo del estudio.
- Pacientes con estenosis uretral.

- Pacientes con enfermedades neurológicas que afecten la función vesical (vejiga neurogénica, Parkinson, ACV).
- Pacientes con infección urinaria activa al momento de la evaluación.
- Diabetes Mellitus.
- Pacientes menores de 50 años.

### **c) Muestra**

El estudio empleará un muestreo de tipo no probabilístico, seleccionado por conveniencia, incorporando únicamente a los participantes que reúnan los criterios de inclusión establecidos para el periodo analizado.

### **d) Definición operacional de variables:**

#### **Variable Independiente:**

#### **Grado ecográfico de protrusión prostática intravesical (PPI):**

Clasificado en tres grados:

- Grado I: Menos de 5 mm (leve)
- Grado II: Entre 5 y 10 mm (moderada)
- Grado III: Mayor de 10 mm (severa)

#### **Variables Dependientes:**

#### **Parámetros urodinámicos:**

- Flujo urinario máximo (Qmax)
- Presión detrusora al Qmax (PdetQmax)
- Índice de obstrucción vesical (BOOI)
- Volumen residual postmiccional (VR)

**e) Procedimientos y técnicas:**

**Instrumentos de Recolección de Datos**

La recolección de datos se realizará mediante la revisión de las historias clínicas, de los pacientes, en las cuales se documentarán los siguientes instrumentos:

- **Ecografía prostática.** Para determinar el grado de protrusión prostática intravesical.
- **Estudios urodinámicos** (Qmax, PdetQmax, BOOI y VR)

**Procedimiento:**

**Selección de Pacientes:**

Se identificarán por medio de los registros de historias clínicas del Hospital Nacional Cayetano Heredia, obtenidas a partir del reporte de estadística de HIS por medio de la codificación CIE-10 denominada “N40.X” correspondiente al diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata. Así mismo, se seguirán los criterios de inclusión del estudio.

**Recolección de Datos:**

Los datos relevantes sobre el grado de PPI y los parámetros urodinámicos se extraerán de las historias clínicas de los pacientes. Los datos serán registrados de forma anónima para garantizar la confidencialidad.

**Control de Calidad:**

Se realizará control de calidad para asegurar la precisión de los datos recolectados. Esto incluirá la verificación de los registros y la confirmación de la validez de los resultados de los estudios urodinámicos.

**f) Aspectos éticos del estudio:**

El presente estudio se llevará a cabo respetando las normas éticas vigentes para investigaciones con participación humana, siguiendo las directrices contempladas en la Declaración de Helsinki emitida por la Asociación Médica Mundial. Del mismo modo, se garantizará el cumplimiento de la normativa nacional contemplada en la Ley General de Salud N.º 26842, particularmente en lo señalado por el artículo 25, resguardando la confidencialidad y el tratamiento adecuado de la información obtenida.

Asimismo, se observarán las directrices éticas institucionales del hospital y el proyecto será sometido a la evaluación y aprobación del Comité de Ética correspondiente. Por la característica retrospectiva del estudio, se evaluarán los datos registrados en historia clínica previa aprobación por la institución sin comunicación directa con el paciente, no requiriendo consentimiento informado de por medio. Toda la información recolectada será anonimizada y los resultados se emplearán exclusivamente con propósitos científicos.

**g) Plan de análisis:**

**Análisis Descriptivo**

Para el análisis descriptivo se calcularán medidas estadísticas fundamentales, entre ellas indicadores de tendencia central y dispersión, con el propósito de sintetizar tanto los parámetros urodinámicos analizados ( $Q_{max}$ ,  $P_{det}Q_{max}$ , BOOI, VR) como la información sociodemográfica correspondiente a la población del estudio.

**Análisis de Distribución:**

Se describirá cómo se agrupan los pacientes de acuerdo con los distintos niveles de protrusión prostática intravesical (clasificados en grados I, II y III) y cómo estos se distribuyen en relación con los parámetros urodinámicos. Este análisis se realizará mediante tablas de frecuencia y distribuciones porcentuales.

### **Análisis de los Parámetros Urodinámicos:**

Se describirán los parámetros urodinámicos (Qmax, PdetQmax, BOOI, VR) en función del grado de protrusión prostática intravesical (I, II, III), utilizando estadísticas descriptivas para mostrar las características de cada grupo.

### **Software:**

El análisis estadístico se realizará utilizando SPSS V25 para garantizar la precisión de los resultados.

## **6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Infante Hernández S, Gómez Rivas J, Moreno Sierra J. Hiperplasia benigna de próstata. Medicina Clínica [Internet]. 25 de octubre de 2024 [citado 14 de noviembre de 2025];163(8):407-14. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775324003075>
2. Conchado-Martínez J, Alvarez-Ochoa R, Guevara CS. Hiperplasia prostática benigna y síntomas del tracto urinario inferior. Revista Cubana de Medicina General Integral [Internet]. marzo de 2021 [citado 14 de noviembre de 2025];37(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21252021000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252021000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
3. Mo Q, Wang F, Liang H, Li Y, Qin M, Cheng J. Tracking and analysis of benign prostatic hyperplasia and prostate cancer burden globally: 1990–2021 epidemiological trends. Transl Androl Urol [Internet]. 30 de marzo de 2025 [citado 14 de noviembre de 2025];14(3):764-78. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11986528/>
4. Mo Q, Wang F, Liang H, Li Y, Qin M, Cheng J. Tracking and analysis of benign prostatic hyperplasia and prostate cancer burden globally: 1990–2021 epidemiological trends. Transl Androl Urol [Internet]. 30 de marzo de 2025 [citado 13 de noviembre de 2025];14(3):764-78. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11986528/>

5. Ng M, Leslie SW, Baradhi KM. Benign Prostatic Hyperplasia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 14 de noviembre de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558920/>
6. Graco G. Radiopaedia. [citado 15 de noviembre de 2025]. Intravesical prostatic protrusion | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. Disponible en: <https://radiopaedia.org/articles/intravesical-prostatic-protrusion>
7. Yahyazadeh SR, Izadi SS, Inanloo SH. Clinical Significance of Intravesical Prostatic Protrusion Index in Patients with Clinical Diagnosis of Benign Prostatic Hyperplasia [Internet]. Nephro-Urology Monthly; 2021 sep [citado 15 de noviembre de 2025] p. e119224. Report No.: 14. Disponible en: <https://brieflands.com/journals/num/articles/119224#abstract>
8. Zhu D, Mali K, Bandari J, Jain RK, Quarrier SO. Enhancing the Management of Benign Prostatic Hyperplasia: The Role of Electronic Health Record Patient Portal Distribution of the International Prostate Symptom Score. Urol Pract. julio de 2024;11(4):709-15.
9. Gewanter RM, Sandhu JS, Tin AL, Gross JP, Mazzeo K, Urban J, et al. Assessment of Patients With Prostate Cancer and Their Understanding of the International Prostate Symptom Score Questionnaire. Adv Radiat Oncol [Internet]. 23 de febrero de 2023 [citado 15 de noviembre de 2025];8(4):101200. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10196226/>
10. Young GJ, Metcalfe C, Lane JA, Lewis AL, Abrams P, Blair PS, et al. Prostate Surgery for Men with Lower Urinary Tract Symptoms: Do We Need Urodynamics to Find the Right Candidates? Exploratory Findings from the UPSTREAM Trial. Eur Urol Focus. septiembre de 2022;8(5):1331-9.
11. Gandhi J, Weissbart SJ, Kim AN, Joshi G, Kaplan SA, Khan SA. Clinical Considerations for Intravesical Prostatic Protrusion in the Evaluation and Management of Bladder Outlet Obstruction Secondary to Benign Prostatic Hyperplasia. Curr Urol [Internet]. octubre de 2018 [citado 15 de noviembre de 2025];12(1):6-12. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6198776/>
12. Duijn M, Hovius MC, Boevé LMS. Intravesical protrusion of giant median prostatic lobe: A case report. Urol Case Rep [Internet]. 4 de julio de 2022 [citado 15 de noviembre de 2025];44:102152. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9272338/>
13. 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. The Journal of Urology [Internet]. enero de 2024 [citado 15 de noviembre de 2025]; Disponible en: <https://www.auajournals.org/doi/10.1097/JU.0000000000003698>
14. Haile ES, Sotimehin AE, Gill BC. Medical management of benign prostatic hyperplasia. CCJM [Internet]. 1 de marzo de 2024 [citado 15 de noviembre de 2025];91(3):163-70. Disponible en: <https://www.ccjm.org/content/91/3/163>
15. Hamza BK, Ahmed M, Bello A, Tolani MA, Awaisu M, Lawal AT, et al. Correlation of intravesical prostatic protrusion with severity of lower urinary symptoms among patients with benign prostatic hyperplasia. African Journal of Urology [Internet]. 7 de enero de 2021 [citado 15 de noviembre de 2025];27(1):4. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12301-020-00102-0>

16. Al Rashed AA, Isa QM, Mahdi A, Ebrahim M, Abdulaziz K, Hasan O, et al. Clinical Outcomes of Intravesical Prostatic Protrusion in Patients With Benign Prostatic Hyperplasia. Cureus [Internet]. [citado 15 de noviembre de 2025];16(1):e52541. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10874488/>

17. Okedere TA, Idowu BM, Onigbinde SO. Ultrasonographic Intravesical Prostatic Protrusion in Men with Benign Prostatic Hyperplasia in Southwest Nigeria. J West Afr Coll Surg [Internet]. 2023 [citado 15 de noviembre de 2025];13(2):16-22. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10204911/>

## 7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO (SOLES)
Personal de recolección de datos de Historias Clínicas	1	1130.00
Conexión a Internet	8 meses	400.00
Materiales e insumos:		
- Papel	200	15.00
- Fotocopias	100	20.00
- Impresiones	100	50.00
- Lapiceros	10	15.00
Análisis Estadístico	1	1600.00
Transporte	60	600.00
Viáticos	30	450.00
<b>TOTAL</b>		<b>4280.00</b>

### Cronograma

ACTIVIDAD	2026							
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Revisión de fuentes bibliográficas	X	X						
Elaboración de proyecto	X	X	X					
Presentación de proyecto para la aprobación		X	X					
Correcciones de proyecto			X	X				
Recolección de datos				X	X			
Análisis de datos					X	X		
Elaboración de informe final						X	X	
Revisión de informe por los evaluadores							X	
Levantamiento de observaciones							X	X
Redacción de informe final								X

## 8. ANEXOS

### Anexo 1 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### Características urodinámicas en pacientes con hiperplasia benigna de próstata según el grado de protrusión prostática intravesical en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2015-2025

#### I. DATOS GENERALES

1. Número de historia clínica: \_\_\_\_\_
2. Edad (años): \_\_\_\_\_
3. Estado civil \_\_\_\_\_
4. Procedencia \_\_\_\_\_
5. Fecha del estudio urodinámico: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_
6. Fecha del estudio ecográfico prostático: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

#### II. VARIABLES PRINCIPALES

5. **Protrusión prostática intravesical (PPI):**
  - Medida (mm): \_\_\_\_\_
  - Clasificación:
    - Grado I (menos de 5 mm)
    - Grado II (5-10 mm)
    - Grado III (mayor a 10 mm)
6. **Flujo urinario máximo (Qmax):** \_\_\_\_\_ ml/s
7. **Presión detrusora al Qmax (PdetQmax):** \_\_\_\_\_ cmH<sub>2</sub>O
8. **Índice de obstrucción infravesical (BOOI):** \_\_\_\_\_
  - Clasificación:
    - Obstruido ( $\geq 40$ )
    - Indeterminado (20–39)
    - No obstruido ( $< 20$ )
9. **Volmen residual postmiccional (VR):** \_\_\_\_\_ ml
10. **Necesidad de intervención terapéutica:**
  - No
  - Sí
  - Tipo:
    - Tratamiento médico intensivo
    - Cirugía (especificar): \_\_\_\_\_

## Anexo 2 Cuadro de operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Definición Conceptual	Indicadores	Escala de Medición	Instrumento
<b>Variables Independientes</b>					
Grado de PPI (Ecografía)	Grado I, II, III	El grado de protrusión de la próstata hacia la vejiga observado a través de un estudio ecográfico.	1 = Grado I (< 5 mm), 2 = Grado II (5 - 10 mm), 3 = Grado III (> 10 mm)	Ordinal	Ficha de recolección de datos (fuente ecografía)
<b>Variables Dependientes</b>					
Qmax	Valor de flujo máximo	Valor registrado en el reporte de urodinamia, que indica el flujo máximo de orina durante la micción.	Valor numérico del flujo máximo expresado en mL/seg.	Cuantitativa continua	Ficha de recolección de datos (Fuente: Urodinamia)
PdetQmax	Presión en el punto máximo de flujo	Presión registrada en fase de vaciado en el punto de máximo flujo.	Valor numérico de presión expresado en cmH2O.	Cuantitativa continua	Ficha de recolección de datos (Fuente: Urodinamia)
BOOI	Índice de obstrucción urinaria	Cálculo matemático para determinar la obstrucción del tracto urinario inferior.	Resultado de la fórmula: $P_{det}Q_{max} - 2 \times (Q_{max})$	Cuantitativa continua	Ficha de recolección de datos
Residuo (VR)	Volumen residual postmiccional	Volumen de orina que queda en la vejiga después de la micción, medido por cateterismo o ecografía postmiccional.	Volumen residual postmiccional medido en ml	Cuantitativa continua	Ficha de recolección de datos