



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
FACULTAD DE MEDICINA**

TRABAJO FIN DE GRADO

UROFLUJOMETRÍA SONORA: CORRELACIÓN CON LA FLUJOMETRÍA STANDAR Y EL IPSS (PUNTUACIÓN INTERNACIONAL DE SÍNTOMAS PROSTÁTICOS), EN EL DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO DE LA HBP (HIPERPLASIA BENIGNA DE PRÓSTATA)

CURSO 2024-2025

AUTORA: Marta Sofía Monedero Pescador

TUTORA: Dra. María Consuelo Conde Redondo

Profesora asociada de Urología de la Facultad de Medicina

Médico adjunta del Servicio de Urología del HCUV

COTUTORA: Dra. Ana Herranz Arriero

INDICE

1.RESUMEN.....	1
2.INTRODUCCIÓN.....	2
2.1. Concepto.....	2
2.2. Epidemiología.....	2
2.3. Etiopatogenia.....	3
2.4. Clínica.....	3
2.5. Diagnóstico.....	4
• Flujometria	4
→ Limitaciones de la flujometria convecional.....	4
• Uroflujometria sonora.....	5
2.6. Complicaciones.....	5
3.OBEJTIVOS.....	5
-Principales	
-Secundarios	
4.MATERIALES Y MÉTODOS.....	6
4.1. Criterios de inclusión.....	6
4.2. Criterios de exclusión.....	6
4.3. Datos sonoros.....	6
4.4 Variables analizadas.....	7
4.5. Cuestiones éticas.....	9
4.6. Estudio estadístico.....	10
5.RESULTADOS.....	11
6.DISCUSIÓN.....	17
7.CONCLUSIONES.....	19
8. AGRADECIMIENTOS.....	19
9.BIBLIOGRAFÍA.....	19
ANEXOS I y II	21

1.RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La HBP constituye una de las enfermedades más prevalentes en la población masculina. Los síntomas del tracto urinario inferior (STUI) ocasionan una disminución en la calidad de vida, así como un importante gasto de recursos sanitarios en pacientes mayores de 50 años. La evaluación de estos síntomas se realiza mediante la flujometría, una técnica que consiste en orinar en un servicio especial. Esta prueba es difícil de realizar en términos de efectividad y privacidad.

OBJETIVOS: Correlacionar los factores epidemiológicos, clínicos y flujométricos, tanto los obtenidos mediante flujometría convencional como sonora, con el fin de identificar factores de riesgo y protectores, y así evaluar su impacto en la función sexual masculina.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio clínico con una cohorte formada por 78 pacientes varones diagnosticados de STIU, seleccionados en el HCUV entre abril de 2024 y enero de 2025. A cada participante se le realizó una flujometría convencional simultáneamente con el registro de la flujometría sonora. Posteriormente, se procedió a la recopilación sistemática de las variables, las cuales fueron integradas en una base de datos para su posterior análisis estadístico e interpretación.

RESULTADOS: Los participantes tenían una edad media de 66 años y un volumen prostático medio de 57,71cc. El 85% presentaba síntomas prostáticos moderados (IPSS) y el 65,4% disfunción eréctil (IIEF-5). El 84% de los pacientes con síntomas prostáticos también presentaba DE. El 57,7% recibía antagonistas α -adrenérgicos, sin embargo, un 17,9% y un 16,7% β 3-adrenérgicos y anticolinérgicos, respectivamente, asociados a peor función sexual. La disfunción eréctil también se asoció con mayor edad, creatinina y volumen prostático. Una mejor función sexual se asoció con mayor Q_{avg} , T_{qmax} , volumen miccional y diferencia de peso pre y postmicción, sin diferencias significativas entre flujometría sonora y estándar.

CONCLUSIONES: La flujometría es una técnica de diagnóstico de los STUI utilizada habitualmente en la clínica. Esta puede ser sustituida mediante una grabación de la micción facilitando así su realización en el domicilio. Además, hemos hallado correlación

entre la calidad de la micción y la función sexual, permitiéndonos identificar aquellos pacientes en riesgo de disfunción sexual.

PALABRAS CLAVE: *uroflowmetry, benign prostatic hyperplasia (BPH), LUTS, IPSS, IIEF-5.*

2. INTRODUCCIÓN

2.1 Concepto

El término hiperplasia benigna de próstata (HBP) es definido como un concepto histopatológico referido a la proliferación simultánea del estroma, músculo liso y células epiteliales a expensas de la zona transicional (clasificación de Mc Neal)[1].

Dicho aumento de volumen puede derivar en una obstrucción del tracto urinario inferior cuyas consecuencias clínicas repercuten seriamente en la calidad de vida de los pacientes y constituye un gran cargo económico para el sistema de salud.[2]

Por lo tanto para definir de manera adecuada esta enfermedad se debe evaluar conjuntamente tanto el componente anatomopatológico, responsable del crecimiento prostático; el componente funcional, ligado a la obstrucción al flujo urinario y el componente sintomático, que permite delimitar pacientes con STIU (síntomas del tracto urinario inferior).

2.2. Epidemiología

La HBP es una de las enfermedades más frecuentes asociadas al envejecimiento en varones por encima de los 50 años de edad. Se ha descrito una prevalencia de la patología entorno al 30-40% de varones de 40 años que asciende linealmente hasta un 80% en mayores de 80 años.[3] La HBP es la etiología más común de los STUI no neurogénicos.

2.3. Etiopatogenia

La fisiopatología de la HBP representa un área de estudio en desarrollo. Sin embargo es conocido que un desequilibrio entre factores de proliferación y muerte celular junto con una serie de condicionantes externos facilitan la aparición de cambios a nivel local.

Se considera que el envejecimiento actúa modificando los mecanismos de regulación del crecimiento tisular, induciendo en las células una disminución de la apoptosis que a su vez es potenciada por la acción hormonal de los andrógenos (DHT).[3]

Los factores de crecimiento, como el FGF (factor de crecimiento fibroblástico) o el VEGF (factor de crecimiento vascular endotelial) estimulan, a su vez, la proliferación tisular.

De igual manera otros factores de riesgo conocidos no modificables son la raza, especialmente los varones afroamericanos, antecedentes familiares o mecanismos implicados en la inflamación crónica que cursa con infiltración de polimorfonucleares de la glándula.

La multifactorialidad de la HBP permite incluir la obesidad y el síndrome metabólico, el sedentarismo, la Diabetes Mellitus II o la disfunción eréctil como circunstancias favorecedoras para el desarrollo de la HBP.[4]

2.4. Clínica

Los síntomas del tracto urinario inferior (STUI) pese a estar estrechamente relacionados con el crecimiento prostático, pueden ser consecuentes de patología independiente tal como hiperactividad del detrusor, hipocontractilidad vesical u otra patología estructural o funcional que afecte a tejidos circundantes por lo que requiere una minuciosa evaluación tanto diagnóstica como terapéutica. La presencia de sintomatología mixta es manifiesta de HBP.

LOS STUI son clasificados en tres grupos según la International Continence Society (ICS):[5]

- Síntomas obstructivos o de vaciado (chorro débil, intermitente, retraso de inicio, esfuerzo miccional, goteo terminal, micción en regadera) asociados al aumento de tamaño prostático y tono basal del músculo liso.
- Síntomas irritativos o de llenado (urgencia, aumento de la frecuencia, incontinencia o nicturia) generados por inestabilidad vesical y siendo el principal condicionante en la calidad de vida de los pacientes.

- Síntomas posmiccionales (sensación de vaciado incompleto y goteo postmiccional), junto con otros síntomas como hematuria o infecciones.

2.5. Diagnóstico

El proceso diagnóstico de la HBP debe perseguir como objetivo principal estadificar a los pacientes en función de su sintomatología y establecer un correcto diagnóstico diferencial.

Según las recomendaciones propuestas por la EAU "*European Urological Association*"[6] la realización de una anamnesis detallada en pacientes con STIU y una exploración física que incluya el tacto rectal son indispensables para realizar un correcto despistaje diferencial.

De igual manera, la realización de cuestionarios como el IPSS, el (ICIQ-MLUTS) o el DAN-PSS y otras herramientas como el diario miccional permite evaluar de manera más precisa la sintomatología miccional. También es útil la realización de un análisis de sangre que incluya creatinina y PSA (antígeno prostático específico) cuyo valor predictivo positivo del 78% muestra un nivel de evidencia alto en cuanto a la evaluación de crecimiento prostático.[7] Es recomendable también realizar un uroanálisis convencional y un estudio de sedimento.

La uroflujometría resulta indispensable antes de la instauración de cualquier tratamiento. Se puede completar con pruebas de imagen como la ecografía renal y vesicoprostática que permite la medición del volumen postmiccional.

- **FLUJOMETRIA**

Se trata de un test urodinámico no invasivo que permite valorar la fase de vaciado de la vejiga durante una micción espontánea en condiciones no instrumentalizadas.[8] Es requerido antes de la instauración de tratamiento y útil a su vez para correlacionar síntomas con hallazgos diagnósticos. Los parámetros con mayor significación clínica son el flujo máximo ($Q_{m\acute{a}x}$), el flujo medio (Q_{av}), el volumen miccional, el residuo y el patrón de flujo. Es recomendable realizar la medición del residuo postmiccional mediante ecografía. Se considera válida si el volumen evacuado es >150 ml. En condiciones de

normalidad el volumen debe ser >150ml, el flujo máximo >15 ml/s y la curva en forma de campana de gauss.

→ LIMITACIONES DE LA FLUJOMETRIA CONVENCIONAL

Su realización no está exenta de limitaciones puesto que muchos pacientes no logran orinar un volumen suficiente (>150 ml) para considerar la realización válida.

De igual manera la realización ambulatoria genera un estrés emocional que impide que se realice en las mismas condiciones de intimidad que en su propio hogar, lo que condiciona que existan discrepancias considerables entre distintas mediciones del mismo paciente.[9]

- *UROFLUJOMETRIA SONORA*

La flujometria sonora (SU) posibilita la medición del vaciado urinario en un entorno más confortable para el paciente, es decir, en su propio hogar. [10]

El objetivo es estimar patrones de flujo a partir del sonido que surge tras chocar el chorro miccional con la superficie de agua en el WC. El uso de un Smart Watch inteligente o grabación con el móvil, facilita que su registro se realice de manera automática, permitiendo a su vez la realización de un diario miccional constante, siendo interesante para monitorizar las posibles variaciones que orienten hacia una patología diagnóstica.

2.6. Complicaciones

Pese a que las complicaciones de la HBP son excepcionales gracias a la prontitud en la instauración del tratamiento, estudios como MTOPS, PLESS y CombAT han identificado como factores individuales de progresión de enfermedad: la edad, un PSA>1,5ng/ml, un volumen prostático >30cc, Q_{máx} <10-12ml/s, un volumen de orina residual aumentado y un IPSS>7.

3.OBJETIVOS

- OBJETIVO PRINCIPAL

- 1- Correlacionar los factores epidemiológicos y clínicos de los pacientes con los resultados flujométricos estándares y sonoros.

- **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- 1-Valorar si la grabación móvil permite un registro flujométrico domiciliario, extrapolable y comparable con la flujometría libre convencional.

- 2-Identificar factores pronósticos de buen y mal flujo.

- 3-Evaluar si hay correlación entre la flujometría y la función sexual masculina.

4.MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio clínico con una cohorte formada por 78 pacientes varones con STUI tras evaluación previa con especialista en urología.

El Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos (CEIm) de las áreas de salud de Valladolid ha emitido un DICTAMEN FAVORABLE del proyecto de investigación PI-25-236-C, en la reunión celebrada el 09/04/2025 (acta nº6/ 2025).

Los participantes fueron seleccionados en el HCUV entre abril de 2024 y enero de 2025. Tras la firma del consentimiento informado (ANEXO II) se llevó a cabo la realización de flujometrías convencionales en consulta de manera simultánea con la grabación con micrófono de la flujometría sonora. Se recopilaron datos procedentes tanto de los cuestionarios de calidad de vida y función sexual, así como mediante el programa informático del SACYL (Jimena) obteniendo los datos clínicos epidemiológicos de los pacientes. Finalmente, se procedió a la anonimización del registro realizado con el fin de garantizar la confidencialidad y protección de los datos personales.

4.1. Criterios de inclusión

- Pacientes varones con STUI entre 18-90 años con indicación de realización de flujometría desde consultas de Urología del HCUV con el fin de detectar alteraciones en el vaciado vesical.

4.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que rechazaron firma de consentimiento informado.
- Pacientes sin historia clínica que permita recoger las variables a estudio.

4.3. Datos sonoros

En colaboración con el Dr. Alfonso Bahillo y Mario Jojoa de la facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones de Universidad de Valladolid (UVA) y bajo el marco de la elaboración de la Tesis Doctoral de la Dra. Herranz Arriero se correlacionan las medidas obtenidas por el flujómetro estándar de Minze con el sonido obtenido por la grabación del micrófono.

4.4 Variables analizadas

1) Variables de filiación:

- Sexo: varón/ mujer.
- Edad (años).

2) Variables analíticas:

- PSA total (ng/dl): normal si <4 ng/ml. Si valor entre 4-10 ng/ml es indicación de calcular el porcentaje de PSA libre/ total.
- Índice de PSA libre/total (%): si cociente $>20\%$ sugestivo de HBP en contrapunto con cociente $<20\%$ sugestivo de malignidad.
- Creatinina (mg/dl).

3) Variables relacionadas con tratamiento pautado:

- Antagonistas de los receptores α -adrenérgicos o α -bloqueantes (Alfuzosina, doxazosina, terazosina, tamsulosina, silodosina): SÍ/NO
- Antagonistas de los receptores antimuscarínicos o agentes anticolinérgicos (oxibutinina, cloruro de trospio, darifenacina, fesoterodina): SÍ/ NO
- Agentes inhibidores de la 5- α -reductasa o 5-ARI (finasterida, dutasterida): SÍ/NO
- Agentes β -3 agonistas (mirabegrón): SÍ/NO

4) Variables relacionadas con exploración:

- Volumen prostático (cm^3): ecografía.
- Grado tacto rectal.
- Sospecha tacto: SÍ/NO

GRADO	VOLUMEN (cm^3)
I	20-36
II	36-60
III	60-90
IV	>90

5) Variables relacionadas con función sexual:

- IIEF-5 (International Index erectile function): escala validada compuesta por cinco ítems diseñados para evaluar la severidad y presencia de disfunción eréctil (DE). Las preguntas abarcan: confianza para lograr y mantener una erección, frecuencia de erecciones suficientemente duras para la penetración, capacidad para mantener la erección después de la penetración, dificultad para mantener la erección hasta completar el acto sexual y nivel de satisfacción con el acto sexual. Cada ítem se puntúa del 1 al 5 con un puntaje total entre 5 y 25. La interpretación final es equivalente al grado de severidad: 22-25 indica función eréctil normal, 17-21 indica DE leve, 12-16 DE leve a moderada, 8-11 DE moderada y 5-7 DE severa. (CUESTIONARIO 2)

6) Variables estudiadas a través de cuestionarios de calidad de vida:

- IPSS (The International Prostate Symptom Score): cuestionario validado para evaluar la severidad de los síntomas del tracto urinario inferior (STUI). Consta de ocho ítems: siete de ellos sobre síntomas urinarios obstructivos e irritativos (sensación de vaciado incompleto, frecuencia urinaria, intermitencia del chorro, urgencia miccional, flujo urinario débil, esfuerzo para iniciar la micción y nicturia). Cada ítem se puntúa de 0-5 según la frecuencia en el último mes (0= nunca, 5= casi siempre), con un puntaje total entre 0 y 35. También, incluye un ítem que evalúa la calidad de vida relacionada con los STUI (IPSS- QoL) cuyo puntaje va desde 0 (muy satisfecho) a 6 (muy insatisfecho). Se interpreta como: asintomático (0), leve(1-7), moderado(8-19) y severo(20-35).[6] (CUESTIONARIO 1)

7) Variables estudiadas en flujometría:

Realización de la prueba mediante el uso de la cubeta de uroflujometro de Minze llenada con 400ml de agua para asegurar que el sonido generado por la micción contra el agua simule las condiciones de una taza de váter real.[10]

- Peso inicial (Kg), peso final (Kg), peso diferido (g).

- Volumen miccional (ml): se considera válido si volumen >150 mL. Volumen total de orina.[11]
- TQmax (s): tiempo transcurrido entre inicio de micción hasta lograr el flujo máximo.
- Time (s): tiempo de flujo desde inicio hasta final de la micción.
- Qmax (mL/s): flujo máximo alcanzado durante la micción.
 - Qmáx ≤10 mL/s tiene una especificidad de 70%, un VPP del 70% y una sensibilidad del 47% para obstrucción infravesical.[6]
 - Qmáx >15 mL/s tiene una especificidad del 36%, un VPP del 67% y una sensibilidad del 82% no pudiendo descartar obstrucción infravesical.
- Qavg (mL/s): flujo medio definido como el cociente correspondiente a división del volumen miccional entre el tiempo de flujo.
- Residuo miccional (ecografía): con límite definido en 50 ml su presencia tiene un VPP del 63% y VPN del 52% en el diagnóstico de obstrucción infravesical. Patológico si >25% del volumen miccional.[12]

8) Flujometría sonora: recogida autónoma de flujometrías sonoras desde dispositivos de uso cotidiano: teléfono.

- Urosound (WAV), Uroflow (CSV).
- Uso de frecuencias no audibles: esta combinación no ha sido explorada hasta ahora en el ámbito de flujometrías sonoras. Se usa esta banda tanto para la grabación autónoma como para la extracción de parámetros de flujo.
- Uso de algoritmo de inteligencia artificial para extracción de parámetros de flujo a partir de flujometrías sonoras recogidas con frecuencias no audibles de manera precisa.

4.5 Consideraciones éticas

Todos los pacientes fueron tratados con los mismos criterios de confidencialidad que se utilizan en una consulta clínica y firmaron de manera voluntaria la entrada en el estudio,

así como el consentimiento informado. Los datos de las historias clínicas se obtuvieron por personal médico y se introdujeron en una tabla de Excel con doble entrada. De esta manera, en ningún momento se conoció la identidad de los pacientes por parte del equipo estadístico ni informático.

Además de cumplir con las normativas legales vigentes, este estudio se ha desarrollado poniendo especial énfasis en la protección y respeto de datos digitales recogida en la normativa del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo conocido como RGPD (Reglamento General de Protección de Datos) y cumplimentada por la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales Y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD)[13] Así mismo, se informó a los pacientes sobre el propósito del estudio y se les comunicó que sus datos fueron tratados según lo establecido en la Ley 41/2002 que regula la autonomía del paciente y los derechos y obligaciones referentes a la información y documentación clínica.[14]

4.6. Análisis estadístico

La base de datos es almacenada mediante el programa informático Microsoft Excel. Tras su codificación cuantitativa se emplea el programa IBM SPSS Statistics versión 24.0 para Windows con licencia de la UVA que permite el análisis de los datos.

Para el análisis descriptivo de las variables cualitativas dicotómicas se elaboró una tabla de contingencia compuesta por estadísticos descriptivos básicos: las frecuencias absolutas y las frecuencias relativas expresadas en porcentajes con el fin de caracterizar su distribución. En el caso de las variables cuantitativas se realizó un análisis descriptivo que incluyó el cálculo de medidas de tendencia central (media y la mediana), de dispersión (la desviación estándar (DE)) y de posición (percentiles 25 y 75) así como la estimación de los valores extremos (mínimo y máximo).

Con el objetivo de evaluar la posible asociación lineal entre dichas variables cuantitativas, se aplicó la prueba de correlación de Pearson, que emplea el coeficiente de correlación de Pearson (r) para cuantificar la fuerza y dirección de la relación lineal entre dos variables continuas. Este coeficiente adopta valores entre -1 y +1 siendo interpretado como: valores cercanos a +1: indican una correlación positiva fuerte; valores cercanos a -1: indican una correlación negativa fuerte; valores cercanos a 0: sugieren una ausencia de

correlación lineal. La significación estadística de la correlación observada es determinada por el valor de p , considerándose significativa si $p < 0.05$ y muy significativa si $p < 0.01$. Igualmente se realizó un análisis correlacional de las variables y el cuestionario de disfunción eréctil (IIEF-5).

Con respecto a la flujometría sonora, el estudio estadístico consta de las siguientes etapas:

-Preprocesado de las señales de audio cuyos objetivos son:

1. Identificar y eliminar posibles silencios en los ficheros de audio así como ficheros erróneos.
2. Eliminar un posible ruido ambiente (ruido hogar, ruido exterior, sonidos de habla, entre otros).
3. Identificar el comienzo y el fin de la micción, posibles interrupciones, y su duración en cada fichero de audio. Para realizar esta tarea se aplicaron técnicas avanzadas de procesamiento digital de señales de audio.

-Anonimización de la información del paciente: desvincular datos personales de flujometrías sonoras y estándar.

-Etiquetado por parte de un urólogo de las flujometrías realizadas por cada uno de los pacientes seleccionados para el estudio clínico.

-Se realizaron modelos para la estimación del flujo (ml/s) y volumen vaciado (ml), validándose los mismos frente a medidas tomadas por el flujómetro estándar de Minze. Los modelos a utilizar en esta etapa se diseñaron con un enfoque híbrido capaz de combinar información proveniente del etiquetado con la propia señal de audio, por lo que se requirieron arquitecturas de modelos de deep learning que combinaran de una manera eficiente y eficaz capas convolucionales, recurrentes y feedforward.

5. RESULTADOS

78 varones fueron evaluados, con una media de edad de 66 años (32-88 años). El examen físico apuntó un caso de sospecha de malignidad (1,3%), el resto de los tactos rectales fueron normales (98,7%). El volumen prostático medio fue de 57,71cc (10-205cc).

Respecto al tratamiento se constató el empleo en más de la mitad de los participantes (57,7%) de α -bloqueantes, lo que refleja una clara preferencia terapéutica predominante en el ámbito clínico, frente al 16,7% de pacientes tratados con anticolinérgicos, el 17,9% tratados con agentes β -3 agonistas o el 23,1% tratados con 5-ARI. (TABLA 1) (GRÁFICO 1).

En relación con los parámetros analíticos, el PSA total mostró una alta variabilidad entre los participantes, con una media de 2,32 ng/mL (0,2-11,4 ng/mL). La creatinina presentó una media de 1,01 mg/dL (0,69- 1.92 mg/dL). En cuanto al grado del tacto prostático, se observó una media y una mediana coincidentes en grado II (DE= I), con un rango de I a IV. (TABLA 2a)

Se evidenció que la edad, el volumen prostático y el grado clínico del tacto rectal están estrechamente relacionados ya que es común observar volúmenes prostáticos mayores en sujetos de edad avanzada, debido a procesos fisiológicos como la HBP.

En las variables obtenidas a partir de la flujometría, la diferencia de peso pre y postmiccional presentó una media de 224g (30-759g). El tiempo hasta alcanzar el flujo máximo (TQmax) presentó una media de 10,81 s (1-35s). El tiempo miccional total se situó en 40,5s (6-105 s). El volumen miccional medio fue de 183,8 mL (24-460mL). El volumen residual postmiccional medio fue de 65,55 mL (0-486mL). El flujo máximo (Qmax) registrado tuvo una media de 11,35 mL/s (1,7- 49,9 mL/s) y el flujo medio (Qavg) presentó una media de 5,43 mL/s (0,7- 27 mL/s). (TABLA 2a)

La flujometría sonora presentó un error máximo de 2,5 mL en la estimación del flujo máximo y flujo medio. El flujo máximo sonoro (Qmax) fue de 11,35mL/s (8,85-13,85 mL/s) y un Qavg sonoro de 5,43mL/s (3-7,93 mL/s). (TABLA 6).

Respecto a los cuestionarios clínicos, el IPSS objetivo presentó una media de puntuación de 14,47 puntos, lo que indica una sintomatología del tracto urinario inferior de moderada intensidad en los sujetos a estudio. Si clasificamos en la puntuación del IPSS en “no sintomatología prostática” con puntuación de 0-7, y en “sí sintomatología prostática” con una puntuación de 8-35; el 85% de los pacientes presentaba sintomatología prostática. (GRÁFICA 2).

En cuanto al IIEF-5 se obtuvo una media de 13 puntos. El 19,8% no presentó Disfunción eréctil (DE), el 14,8% DE leve, 19,8% DE leve a moderada, 17,3% DE moderada y el 28,4% DE grave. (GRÁFICA 4). Si situamos el punto de corte en IIEF > 16 puntos, el 34,6% no presentó DE frente al 65,4% que presentó DE. (GRÁFICA 3). El 84% de los pacientes con sintomatología prostática presentó DE y sólo el 33% de los que no tenían sintomatología prostática, tenían buena función sexual. (GRÁFICA 5).

En el análisis descriptivo de los principales parámetros se identificaron correlaciones relevantes que podrían constituir una base sólida para profundizar en el impacto de las patologías prostáticas sobre la esfera vital de los pacientes.

Se identificó una correlación positiva fuerte entre los niveles séricos de PSA total y el índice de PSA, lo que indica una asociación lineal directa y significativa: a mayor valor de PSA total, mayor índice de PSA. Ambos parámetros también mostraron correlaciones moderadas-fuertes con el volumen prostático. Estos hallazgos se alinean con la literatura existente que señala que el crecimiento benigno de la glándula prostática, como en el caso de la HBP, puede generar un incremento de la producción del PSA sugiriendo que tanto el PSA como sus índices asociados pueden ser marcadores indirectos útiles para estimar el volumen prostático y orientar el diagnóstico diferencial. (TABLA 7)

El volumen prostático mostró una correlación positiva significativa de leve a moderada con la edad y el residuo postmiccional y una correlación negativa significativa con el TQmax, indicando que su aumento se asocia con una menor latencia para alcanzar el flujo máximo (Qmax). (TABLA 8)

Como se mencionó anteriormente, el aumento de la edad correlacionó de manera moderada pero muy significativa con la disminución de TQmax, la diferencia de peso pre y postmicción, el volumen miccional, Qmax, Qavg. Además, se observó una correlación fuerte negativa con el IIEF y una correlación positiva significativa con la creatinina. Estos hallazgos indican que el envejecimiento se asocia de forma fisiológica con una disminución de la funcionalidad urinaria y de la calidad sexual en los varones evaluados. (TABLA 9). Se observó una correlación positiva significativa entre la diferencia de peso pre y postmiccional (peso diferido) con el volumen de micción, un mayor flujo máximo, flujo medio, y mayores puntuaciones en el IIEF-5. De forma paralela, se encontró una

correlación moderada negativa con los síntomas prostáticos según el IPSS lo que sugiere menor sintomatología con mayor peso diferido. (TABLA 10).

El volumen miccional mostró una correlación positiva con el tiempo hasta alcanzar el flujo máximo (TQMax), el tiempo miccional total y el flujo máximo (Qmáx) y el flujo medio (Qavg). Igualmente, se observó una correlación negativa significativa con la puntuación internacional de los síntomas urinarios, lo que sugiere una menor sintomatología prostática con volúmenes miccionales más altos. Sin embargo, un mayor volumen se asoció también con una mayor disfunción eréctil (IIEF). (TABLA 11)

El análisis del tiempo de micción mostró una correlación inversa con el Qmax y con el Qavg, lo que evidencia una disminución del flujo urinario en pacientes con tiempos miccionales prolongados. En la misma línea, puntuaciones más altas en el IPSS se correlacionan negativamente con el Qmax y Qavg, respaldando la hipótesis de que STUI, frecuentemente derivados de la obstrucción prostática o hipocontractilidad del detrusor, condicionan una disminución del flujo. Por último, la fuerte correlación entre Qmax y Qavg respalda su validez como indicadores consistentes de la función miccional. (TABLA 12).

El cuestionario IIEF-5, utilizado para evaluar la disfunción eréctil, mostró una correlación negativa muy significativa con los niveles de creatinina y, más marcada, con la edad, lo que sugiere que tanto la disfunción renal y el envejecimiento, factor más determinante, son claves para favorecer el deterioro de la función sexual. Paralelamente, se evidenció que mayores puntuaciones en el IIEF-5, indicativas de mejor función sexual, se asocian con un mayor TQmax y Qavg. (TABLA 13).

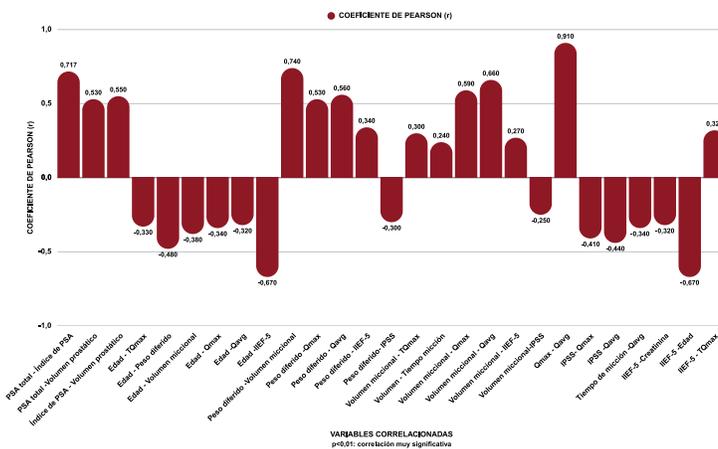


GRÁFICO 6. Correlaciones muy significativas.

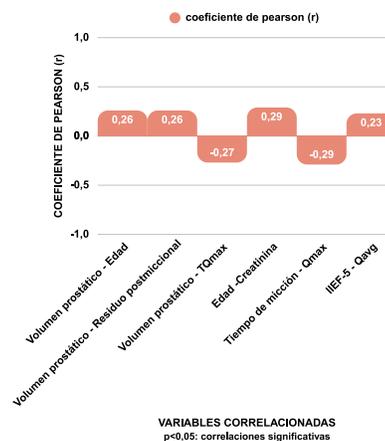


GRÁFICO 5. Correlaciones significativas.

Aunque no se encontró una correlación estadísticamente significativa clara en algunos casos, se identificaron asociaciones relevantes entre ciertos parámetros que probablemente habrían alcanzado la significación con una muestra de mayor tamaño. (TABLA 15).

El análisis de correlación entre las variables clínicas y los ítems del IIEF-5 reveló asociaciones estadísticamente significativas que, desde una perspectiva terapéutica, pueden resultar de utilidad. Estos hallazgos, además, subrayan la relevancia de profundizar en la relación entre factores externos, parámetros flujométricos y función sexual masculina, mediante estudios con muestras más amplias, lo que permitiría un abordaje integral y multidisciplinario de la salud genitourinaria.

La disfunción renal, reflejada por un aumento en los niveles séricos de creatinina, mostró una asociación negativa significativa con distintos aspectos de la función sexual masculina; como la dureza peneana para la penetración, la capacidad de mantener la erección y la frecuencia de la actividad sexual. A nivel global, también se asoció con mayor severidad de DE, según la puntuación obtenida en el IIEF-5. (TABLA 16).

El aumento del volumen prostático, de origen fisiológico o patológico, se correlacionó con una menor satisfacción en las relaciones sexuales. Aunque no significativa, se identificó una tendencia hacia una menor confianza para mantener la erección. Asimismo, un mayor grado prostático al tacto rectal se asoció negativamente con la confianza sexual, la capacidad para mantener la erección hasta el final del coito y la satisfacción global con el acto sexual. (TABLA 17).

Como se ha mencionado previamente, la edad se identificó como el principal factor asociado a la DE. El envejecimiento mostró una correlación negativa fuerte y altamente significativa con todos los ítems descritos en el IIEF-5 así como con la disminución de la actividad sexual en los sujetos a estudio. (TABLA 18).

Otro hallazgo significativo fue la correlación positiva significativa existente entre la diferencia de peso pre y postmiccional y todos los ítems de IIEF-5, sugiriendo que un mayor volumen de micción se asocia con una mejor función eréctil. De forma similar el TQmax presentó una correlación positiva significativa con todos los ítems del IIEF-5, lo que indica que ambos parámetros miccionales podrían ser útiles para valorar la función

sexual. Igualmente, el peso diferido se correlacionó negativamente con los síntomas prostáticos (IPSS), tanto en las fases de llenado y vaciado como en la percepción subjetiva de los mismos, reforzando la relación entre una micción eficaz y una menor sintomatología (STUI). (TABLA 19).

Se observó una correlación negativa entre volumen miccional y el IPSS objetivo, lo cual indica que volúmenes miccionales mayores se asocian con menor sintomatología prostática. Además, se encontró correlación positiva con el IIEF-5, particularmente en la confianza para mantener la erección y en la frecuencia de preservación de la dureza durante y después de la penetración. (TABLA 20).

Un patrón miccional eficiente definido por valores elevados de Qmax y Qavg se correlacionó significativamente con una menor sintomatología prostática según el IPSS, tanto en síntomas de vaciado y llenado (IPSS objetivo) como en su calidad de vida (IPSS-QoL). Un Qavg elevado se asoció positivamente con una mejor función sexual, reflejada en la confianza para lograr y mantener la erección, así como en la capacidad de continuar hasta el final del coito. (TABLA 21).

Como era esperable se identificó una correlación positiva significativa entre la intensidad de los síntomas prostáticos y una peor percepción de calidad de vida, reflejando el impacto funcional sobre las actividades cotidianas. Incluso, se observó una posible asociación entre mayor carga sintomática y menor confianza para lograr y mantener la erección tras la penetración.

No se identificaron correlaciones significativas entre el residuo postmiccional, el tacto rectal sospechoso ni el uso de inhibidores de la 5-ARI o bloqueantes alfa con la puntuación del IIEF-5, indicativa de disfunción eréctil. No obstante, se observó una tendencia positiva, aunque no significativa, entre la percepción de las limitaciones funcionales por los síntomas prostáticos y el tiempo total de micción ($r = 0,22$; $p = 0,05$).

En el contexto del tratamiento farmacológico para la urgencia miccional y la vejiga hiperactiva, se identificaron asociaciones negativas significativas entre el uso de anticolinérgicos y la función eréctil, reflejadas en una menor puntuación en el IIEF-5, así como en una reducción de la confianza para iniciar, mantener la erección y la satisfacción sexual. Aunque sin alcanzar la significación estadística, también se evidenció una

tendencia hacia una mayor dificultad para mantener la erección hasta el final del coito y una mayor severidad de la disfunción eréctil. (TABLA 22)

De forma paralela, el uso de agonistas β 3-adrenérgicos se asoció con una disminución significativa de la función eréctil, afectando negativamente a todos los dominios evaluados: confianza, rigidez peneana, mantenimiento de la erección durante y después de la penetración y satisfacción sexual general. Se observó una reducción significativa en la frecuencia de actividad sexual entre los sujetos tratados con este tipo de fármacos. (TABLA 22)

TABLA 23. Asociación de distintas variables clínicas con ítems del IIEF-5, IPSS y parámetros urológicos.

	1. CONFIANZA	2. DUREZA	3. MANTENER	4. FINAL	5- SATISFACCIÓN	ACT SEXUAL	IIEF-5	IPSS OBJ	IPSS- QoL
Creatinina		↓*	↓*			↓*	↓**		
Volumen prostático					↓*				
Volumen tacto	↓*			↓*	↓*				
Edad	↓**	↓*	↓*	↓**	↓**	↓**	↓**		
Diferencia de peso	↑**	↑**	↑**	↑*	↑*		↑**	↓**	↓*
TQmax	↑**	↑*	↑*	↑**	↑*		↑**		
Volumen miccional	↑*	↑*	↑*				↑*	↓*	
Qmax								↓**	↓**
Qavg	↑*		↑*	↑*			↑*	↓**	↓*
Anticolinérgicos	↓*		↓*		↓*				
Agonistas B3	↓**	↓**	↓**	↓**	↓**	↓**	↓**		

Tabla 23. Correlaciones significativas con ítems del IIEF-5, IPSS, IPSS-QoL y parámetros urológicos.

Las flechas indican el sentido del efecto (↑: correlación **positiva**) (↓: correlación **negativa**).

Los asteriscos indican el nivel de significación estadística: (*: $p < 0,05$ → significativo) (**: $p < 0,01$ → muy significativo).

6.DISCUSIÓN

Los hallazgos más relevantes permiten concluir que diversos factores clínicos y funcionales tienen un impacto tanto en la progresión de la HBP como en la función sexual masculina. Se observó que parámetros urodinámicos como el flujo máximo (Qmax), flujo medio (Qavg), la diferencia de peso pre y postmiccional, el tiempo máximo de flujo (TQmax) y el volumen miccional total, cuando presentan valores elevados, se asocian con un patrón miccional eficiente, menor sintomatología postática, mejor función eréctil y mayor calidad de vida.

Por el contrario, factores de mal pronóstico, tales como niveles séricos elevados de creatinina, volumen prostático aumentado y cifras elevadas de PSA condicionan de manera activa y significativa la salud sexual masculina, afectando tanto aspectos fisiológicos como psicológicos. Estos marcadores a su vez reflejan una mayor severidad de la patología prostática lo que repercute de manera notable en la satisfacción y la actividad sexual.

Asimismo, la edad se configura como un factor de riesgo independiente para la DE y la HBP en concordancia con investigaciones recientes [15] que demuestran que el envejecimiento constituye un elemento clave en el deterioro de los datos urodinámicos.

En relación con el tratamiento farmacológico, aunque la mayoría de los pacientes recibieron terapia con antagonistas de los receptores α -adrenérgicos(57,5%), no se evidenció una asociación significativa con alteraciones en la función sexual en concordancia con estudios previos [16].

Sin embargo, un porcentaje relevante de pacientes estaba en tratamiento con agonistas β 3-adrenérgicos (17,9%) y anticolinérgicos (16,7%), fármacos asociados con una mayor prevalencia de disfunción eréctil, lo que repercute negativamente en la satisfacción y calidad de las relaciones sexuales. Este hallazgo subraya la necesidad de personalizar y optimizar la terapia. Además, el impacto de los factores psicológicos, frecuentemente subestimado, influye de forma significativa en la calidad de vida.

En síntesis, en los resultados se evidenció la alta heterogeneidad entre los participantes y las variaciones intraindividuales observadas, lo que limita la precisión de una única prueba flujométrica para reflejar de manera fiel los valores fisiológicos. En este contexto, la uroflujometría sonora se plantea como una alternativa eficaz a la flujometría convencional, al ofrecer una evaluación más cómoda y colaborativa, minimizando sesgos psicológicos. En comparación con el estudio de El Helou et al.[17], que obtuvo un error máximo en la estimación de Qmax de 2,41ml/s, nuestros resultados han mostrado un margen de error máximo de 2,5ml/s. Esta similitud refuerza la fiabilidad de nuestros datos y su alineación con la literatura existente. En la misma línea, diversas investigaciones recientes han demostrado una alta correlación entre ambas técnicas, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en los parámetros evaluados.[18].

7. CONCLUSIONES

- 1) Valores elevados de Qavg, diferencia de peso pre y postmiccional, TQmax y volumen miccional presentan una correlación positiva significativa con los ítems del IIEF-5, siendo indicadores de menor disfunción eréctil (DE) y mejor calidad de vida.
- 2) Valores elevados de creatinina, PSA total y volumen prostático junto con la edad, y el uso de agonistas β 3-adrenérgicos y anticolinérgicos presentan una correlación negativa significativa con los ítems del IIEF-5, indicando mayor grado de DE.
- 3) El tratamiento de la urgencia miccional con agonistas β 3-adrenérgicos y anticolinérgicos, se correlaciona con una disminución de la rigidez, el mantenimiento de la erección y de la disfunción eréctil.
- 4) La flujometría sonora es una alternativa prometedora frente a la flujometría estándar debido a sus limitaciones de realización.

8. AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Conde como tutora principal y a la Dra. Herranz como cotutora por su dedicación y paciencia durante los meses de realización.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. McNeal JE. Regional Morphology and Pathology of The Prostate. American Journal of Clinical Pathology 1968;49:347-57.
2. Zhang AY, Xu X. Prevalence, Burden, and Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms in Men Aged 50 and Older: A Systematic Review of the Literature. SAGE Open Nurs 2018;4:2377960818811773.
3. Madersbacher S, Sampson N, Culig Z. Pathophysiology of Benign Prostatic Hyperplasia and Benign Prostatic Enlargement: A Mini-Review. Gerontology 2019;65:458-64.
4. Cannarella R, Condorelli RA, Barbagallo F, La Vignera S, Calogero AE. Endocrinology of the Aging Prostate: Current Concepts. Front Endocrinol (Lausanne) 2021;12:554078.
5. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. Neurourology and Urodynamics 2002;21:167-78.

6. Cornu JN, Gacci M, Hashim H, Herrmann TRW, Malde S, Netsch C, De Nunzio C, Rieken M, Sakalis V, Tutolo M. EAU Guidelines - Uroweb [Internet]. 2025 [citado 2025 may 3]; Available from: <https://uroweb.org/guidelines/management-of-non-neurogenic-male-luts/related-content>
7. Roehrborn CG, McConnell J, Bonilla J, Rosenblatt S, Hudson PB, Malek GH, et al. Serum prostate specific antigen is a strong predictor of future prostate growth in men with benign prostatic hyperplasia. PROSCAR long-term efficacy and safety study. *J Urol* 2000;163:13-20.
8. Reynard JM, Yang Q, Donovan JL, Peters TJ, Schafer W, de la Rosette JJ, et al. The ICS-'BPH' Study: uroflowmetry, lower urinary tract symptoms and bladder outlet obstruction. *Br J Urol* 1998;82:619-23.
9. Lee HJ, Aslim EJ, Balamurali BT, Ng LYS, Kuo TLC, Lin CMY, et al. Development and Validation of a Deep Learning System for Sound-based Prediction of Urinary Flow. *European Urology Focus* 2023;9:209-15.
10. Alvarez ML, Arjona L, Jojoa-Acosta M, Bahillo A. Flow prediction in sound-based uroflowmetry. *Sci Rep* 2025;15:643.
11. Kranse R, Mastrigt R van. Causes for variability in repeated pressure-flow measurements. *Urology* 2003;61:930-4.
12. Oelke M, Höfner K, Jonas U, de la Rosette JJ, Ubbink DT, Wijkstra H. Diagnostic Accuracy of Noninvasive Tests to Evaluate Bladder Outlet Obstruction in Men: Detrusor Wall Thickness, Uroflowmetry, Postvoid Residual Urine, and Prostate Volume. *European Urology* 2007;52:827-35.
13. Jefatura del Estado. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales [Internet]. 2018 [citado 2025 may 6]. Available from: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3>
14. BOE-A-2002-22188 Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. [Internet]. [citado 2025 may 6]; Available from: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-22188>
15. Summers SJ, Armstrong JM, Kaplan SA, Te AE, Le A, Heiner SM, et al. Male Voiding Behavior: Insight From 19,824 at Home Uroflow Profiles. *J Urol* 2021;205:1126-32.
16. Skolarus T, Wei J. Measurement of benign prostatic hyperplasia treatment effects on male sexual function. *Int J Impot Res* 2009;21:267-74.
17. El Helou E, Naba J, Youssef K, Mjaess G, Sleilaty G, Helou S. Mobile sonouroflowmetry using voiding sound and volume. *Sci Rep* 2021;11:11250.
18. Lee YJ, Kim MM, Song SH, Lee S. A Novel Mobile Acoustic Uroflowmetry: Comparison With Contemporary Uroflowmetry. *Int Neurourol J* 2021;25:150-6.

ANEXOS

TABLA 1. Frecuencias absolutas y relativas de los tratamientos de los participantes.

	FRECUENCIA. N=78	EN TRATAMIENTO (%)
Tratamiento con α -bloqueantes	45	57,7
Tratamiento con anticolinérgicos	13	16,7
Tratamiento con β -3 agonistas	14	17,9
Tratamiento con 5-ari	18	23,1

GRÁFICO 1. Diagrama circular con porcentajes de pacientes en función del tratamiento.

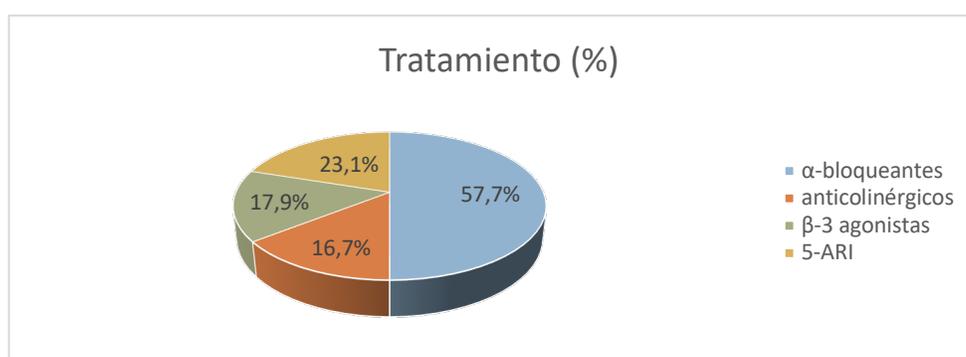


TABLA 2a. Análisis descriptivo de variables cuantitativas.

Variable	Media \pm De	Mediana	P25 – P75	Mín – Máx
Psa total	2,32 \pm 2,35	1,33	0,64 – 3,46	0,20 – 11,40
Índice Psa	0,05 \pm 0,09	0	0,00 – 0,09	0,00 – 0,33
Creatinina	1,02 \pm 0,23	0,97	0,84 – 1,10	0,69 – 1,92
Vol. Prostático	57,71 \pm 42,16	46,5	25,00 – 72,25	10,00 – 205,00
Vol. Tacto	2,00 \pm 0,99	2	1,00 – 3,00	1,00 – 4,00
Edad	65,91 \pm 11,77	68	58,00 – 74,25	32,00 – 88,00
Peso inicial	84,73 \pm 12,49	84,62	74,48 – 92,82	63,26 – 116,53
Peso final	84,48 \pm 12,45	84,17	74,16 – 92,34	62,96 – 116,19
Dif peso	224,26 \pm 154,56	190	117,50 – 305,00	30,00 – 750,00
T qmax	10,81 \pm 8,15	8	5,00 – 15,00	1,00 – 35,00
Volumen	183,81 \pm 113,18	158	85,50 – 271,75	24,00 – 460,00
Time	40,58 \pm 20,57	35,5	26,00 – 50,00	6,00 – 105,00
Qmax	11,35 \pm 8,10	9,45	6,18 – 13,48	1,70 – 49,90
Qavg	5,43 \pm 4,54	4,1	2,83 – 6,20	0,70 – 27,00
Residuo	65,56 \pm 94,47	37	11,50 – 79,00	0,00 – 486,00
IPSS obj	14,27 \pm 8,08	13	8,00 – 19,00	1,00 – 37,00
IPSS subj	3,36 \pm 1,70	4	2,00 – 5,00	0,00 – 5,00
IIEF-5	13,27 \pm 7,51	13	6,00 – 20,20	0,00 – 25,00

TABLA 2b. Tabla de medias y desviación estándar de las variables, incluyendo flujometría sonora.

	<i>MEDIA</i>	<i>Desv. típ.</i>
PSA total	2,3223	2,35131
indice PSA	,0498	,08986
Creatinina	1,0163	,22729
Vol prostático	57,7129	42,15645
Vol Tacto	2,00	,993
Edad	65,91	11,767
Peso Inicial	84,7345	12,48682
Peso Final	84,4827	12,44537
Dif Peso	224,2564	154,55587
TQmax	10,81	8,148
Volumen	183,81	113,177
Time	40,58	20,574
Qmax	11,353	8,1048
Qavg	5,432	4,5436
Residuo	65,556	94,4657
IPSS	14,27	8,079
IPSS	3,36	1,698
IIEF	13,27	7,509
QMAX SOUND	11,353	2,500
QMED SOUND	5,432	2,500

TABLA 3. Tabla de frecuencias relativas y absolutas del IPSS.

IPSSsino

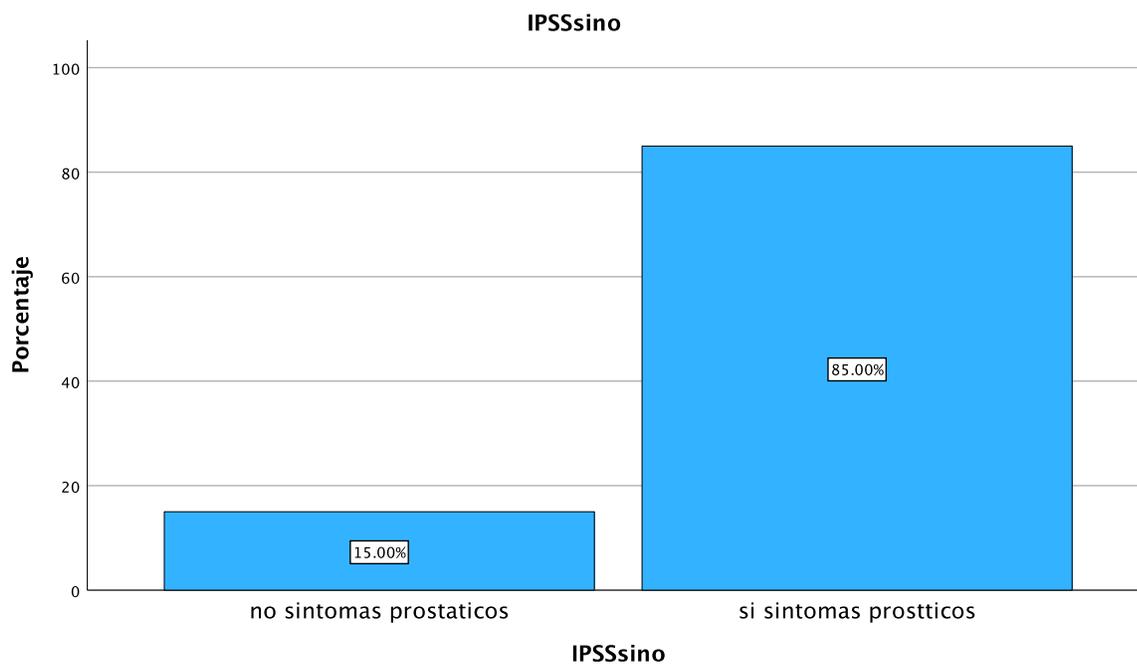
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no sintomas prostaticos	12	14.8	15.0	15.0
	si sintomas prostticos	68	84.0	85.0	100.0
	Total	80	98.8	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.2		
Total		81	100.0		

Tabla 4. Tabla de frecuencias absolutas y relativas IIEF (si DE / noDE) y IIEF según severidad.

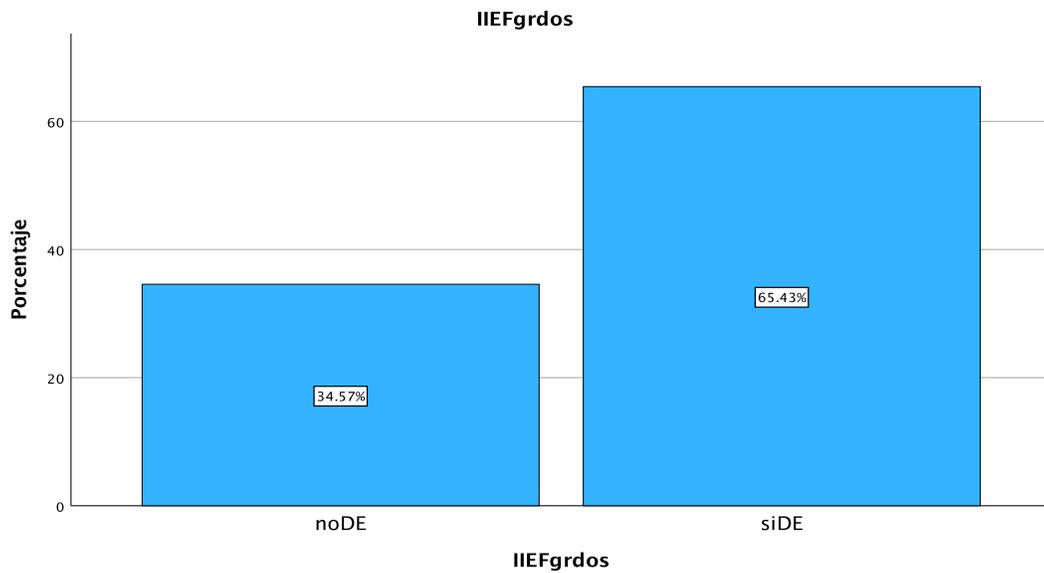
		IIEF			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	noDE	28	34.6	34.6	34.6
	siDE	53	65.4	65.4	100.0
	Total	81	100.0	100.0	

		IIEFgrados			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no DE	16	19.8	19.8	19.8
	DE leve	12	14.8	14.8	34.6
	DE leve a moderada	16	19.8	19.8	54.3
	moderada	14	17.3	17.3	71.6
	grave	23	28.4	28.4	100.0
	Total	81	100.0	100.0	

GRÁFICA 2. Porcentajes IPSS (No síntomas prostáticos / Sí síntomas prostáticos).



GRÁFICA 3. Porcentaje IIEF (no DE/ si DE).



GRÁFICA 4. Porcentajes según grados de DE (IIEF).

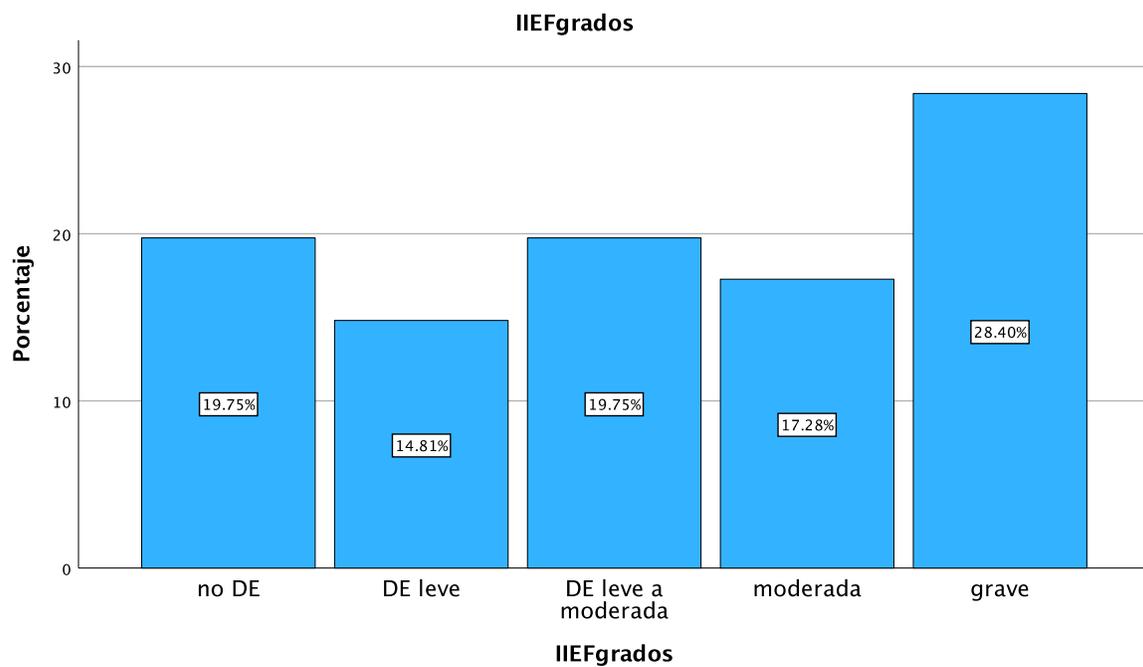


TABLA 5. Tabla cruzada IIEF grados y IPSS.

Tabla cruzada IIEFgrdos*IPSSsino

		IPSS		Total	
		no sintomas prostaticos	si sintomas prostticos		
IIEFgrdos	noDE	Recuento	4	24	28
		% dentro de IIEFgrdos	14.3%	85.7%	100.0%
		% dentro de IPSSsino	33.3%	35.3%	35.0%
	siDE	Recuento	8	44	52
		% dentro de IIEFgrdos	15.4%	84.6%	100.0%
		% dentro de IPSSsino	66.7%	64.7%	65.0%
Total		Recuento	12	68	80
		% dentro de IIEFgrdos	15.0%	85.0%	100.0%
		% dentro de IPSSsino	100.0%	100.0%	100.0%

TABLA 6. Estadísticos descriptivos de flujometria sonora.

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar
Vol prostatico	79	10.00	205.00	57.7719	41.47178
Dif de peso	79	30.00	750.00	222.1899	154.65653
Qmax (MI/s)	78	1.7	49.9	11.353	8.1048
Qavg (MI/s)	78	.7	27.0	5.432	4.5436
MI	78	.0	486.0	65.556	94.4657
Vol miccional	78	24	460	183.81	113.177
TQMAX	78	1	35	10.81	8.148
N válido (por lista)	76				

TABLA 7. Correlación de los niveles séricos de PSA con otras variables cuantitativas.

VARIABLES COMPARADAS	Coefficiente de Pearson (r)	P-valor	Interpretación de la correlación	Tipo de correlación
PSA total e Índice de PSA	0,717	p < 0,01	Fuerte	Positiva
PSA total y Volumen prostático	0,530	p < 0,01	Moderada a fuerte	Positiva
Índice de PSA y Volumen prostático	0,550	p < 0,01	Moderada a fuerte	Positiva

TABLA 8. Correlación del volumen prostático con otras variables analizadas.

VARIABLES COMPARADAS	Coefficiente de Pearson (r)	P-valor	Interpretación de la correlación	Tipo de correlación
Volumen prostático y edad	0,26	p < 0,05	Leve-Moderada	Positiva
Volumen prostático y residuo postmiccional	0,26	p < 0,05	Leve-Moderada	Positiva
Volumen prostático y TQmax	-0,27	p < 0,05	Leve-Moderada	Negativa

TABLA 9. Correlaciones estadísticamente significativas con el parámetro edad.

VARIABLES COMPARADAS	Coefficiente de Pearson (r)	P-valor	Interpretación de la correlación	Tipo de correlación
Edad y TQmax	-0,33	p<0,01	Leve-Moderada	Negativa
Edad y peso diferido	-0,48	p<0,01	Leve-Moderada	Negativa
Edad y volumen miccional	-0,38	p<0,01	Leve-Moderada	Negativa
Edad y Qmax	-0,34	p<0,01	Leve-Moderada	Negativa
Edad y Qavg	-0,32	p<0,01	Leve-Moderada	Negativa
Edad y IIEF-5	-0,67	p<0,01	Moderado-Fuerte	Negativa
Edad y creatinina	0,29	p<0,05	Leve-Moderado	Positiva

TABLA 10. Correlaciones entre diferencia de peso pre y postmiccional (peso diferido) con otras variables a estudio.

VARIABLES COMPARADAS	Coefficiente de Pearson (r)	P-valor	Interpretación de la correlación	Tipo de correlación
Peso diferido y volumen miccional	0,74	p<0,01	Muy fuerte	Positiva
Peso diferido y Qmax	0,53	p<0,01	Moderada-Fuerte	Positiva
Peso diferido y Qavg	0,56	p<0,01	Moderada- Fuerte	Positiva
Peso diferido y IIEF-5	0,34	p<0,01	Leve-Moderado	Positiva
Peso diferido y IPSS	-0,3	p<0,01	Leve-Moderado	Negativa

TABLA 11. Correlaciones del parámetro volumen miccional.

VARIABLES COMPARADAS	Coefficiente de Pearson (r)	P-valor	Interpretación de la correlación	Tipo de correlación
Volumen miccional y TQmax	0,3	p<0,01	Leve-Moderada	Positiva
Volumen miccional y tiempo total micción	0,24	p<0,01	Leve- Moderada	Positiva
Volumen miccional y Qmax	0,59	p<0,01	Moderada-Fuerte	Positiva
Volumen miccional y Qavg	0,66	p<0,01	Fuerte	Positiva
Volumen miccional y IIEF-5	0,27	p<0,01	Leve-Moderado	Positiva
Volumen miccional y IPSS	-0,25	p<0,01	Leve-Moderado	Negativa

TABLA 12. Correlaciones de Qmax y Qavg.

VARIABLES COMPARADAS	Coefficiente de Pearson (r)	P-valor	Interpretación de la correlación	Tipo de correlación
Qmax y Qavg	0,91	p<0,01	Muy fuerte	Positiva
IPSS y Qmax	-0,41	p<0,01	Moderada	Negativa
IPSS yQavg	-0,44	p<0,01	Moderada	Negativa
Tiempo de micción y Qmax	-0,29	p<0,05	Leve-Moderado	Negativa
Tiempo de micción y Qavg	-0,34	p<0,01	Leve-Moderado	Negativa

TABLA 13. Correlación del IIEF-5 (Índice internacional de función eréctil) y las variables analizadas.

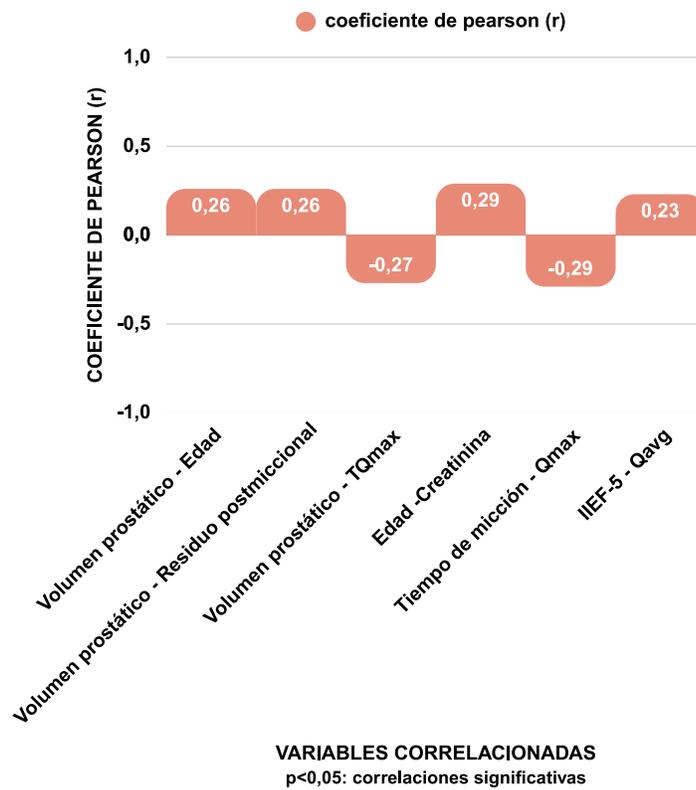
VARIABLES COMPARADAS	Coefficiente de Pearson (r)	P-valor	Interpretación de la correlación	Tipo de correlación
IIEF-5 y creatinina	-0,32	p<0,01	Leve-Moderada	Negativa
IIEF-5 y edad	-0,67	p<0,01	Fuerte	Negativa
IIEF-5 y TQmax	0,32	p<0,01	Leve-Moderada	Positiva
IIEF-5 y Qavg	0,23	p<0,05	Leve-Moderado	Positiva

TABLA 14. Tablas resumen correlaciones muy significativas entre variables. (p<0,01) y significativas (p<0,05)

VARIABLES COMPARADAS	COEFICIENTE DE PEARSON (R)	P-VALOR	INTERPRETACIÓN DE LA CORRELACIÓN	TIPO DE CORRELACIÓN
psa total e índice de psa	0,717	p < 0,01	fuerte	positiva
psa total y volumen prostático	0,530	p < 0,01	moderada a fuerte	positiva
índice de psa y volumen prostático	0,550	p < 0,01	moderada a fuerte	positiva
edad y tqmax	-0,33	p<0,01	leve-moderada	negativa
edad y peso diferido	-0,48	p<0,01	leve-moderada	negativa
edad y volumen miccional	-0,38	p<0,01	leve-moderada	negativa
edad y qmax	-0,34	p<0,01	leve-moderada	negativa
edad y qavg	-0,32	p<0,01	leve-moderada	negativa
edad y IIEF-5	-0,67	p<0,01	moderado-fuerte	negativa
peso diferido y volumen miccional	0,74	p<0,01	muy fuerte	positiva
peso diferido y qmax	0,53	p<0,01	moderada-fuerte	positiva
peso diferido y qavg	0,56	p<0,01	moderada- fuerte	positiva
peso diferido y iief-5	0,34	p<0,01	leve-moderado	positiva
peso diferido y ipss	-0,3	p<0,01	leve-moderado	negativa
volumen miccional y tqmax	0,3	p<0,01	leve-moderada	positiva
volumen y tiempo micción	0,24	p<0,01	leve- moderada	positiva
volumen miccional y qmax	0,59	p<0,01	moderada-fuerte	positiva
volumen miccional y qavg	0,66	p<0,01	fuerte	positiva
volumen miccional y iief-5	0,27	p<0,01	leve-moderado	positiva
volumen miccional y ipss	-0,25	p<0,01	leve-moderado	negativa
qmax y qavg	0,91	p<0,01	muy fuerte	positiva
ipss y qmax	-0,41	p<0,01	moderada	negativa
ipss yqavg	-0,44	p<0,01	moderada	negativa
tiempo de micción y qavg	-0,34	p<0,01	leve-moderado	negativa
IIEF-5 y creatinina	-0,32	p<0,01	Leve-Moderada	Negativa
IIEF-5 y edad	-0,67	p<0,01	Fuerte	Negativa
IIEF-5 y TQmax	0,32	p<0,01	Leve-Moderada	Positiva

VARIABLES COMPARADAS	COEFICIENTE DE PEARSON (R)	P-VALOR	INTERPRETACIÓN DE LA CORRELACIÓN	TIPO DE CORRELACIÓN
Volumen prostático y edad	0,26	p < 0,05	leve-moderada	positiva
Volumen prostático y residuo postmiccional	0,26	p < 0,05	leve-moderada	positiva
Volumen prostático y tqmax	-0,27	p < 0,05	leve-moderada	negativa
Edad y creatinina	0,29	p < 0,05	leve-moderado	positiva
Tiempo de micción y Qmax	-0,29	p < 0,05	leve-moderado	negativa
IIEF-5 y Qavg	0,23	p < 0,05	Leve-Moderado	Positiva

GRÁFICA 5. Representación correlaciones significativas. (p< 0,05).



GRÁFICA 6. Representación correlaciones muy significativas. ($p < 0,01$).

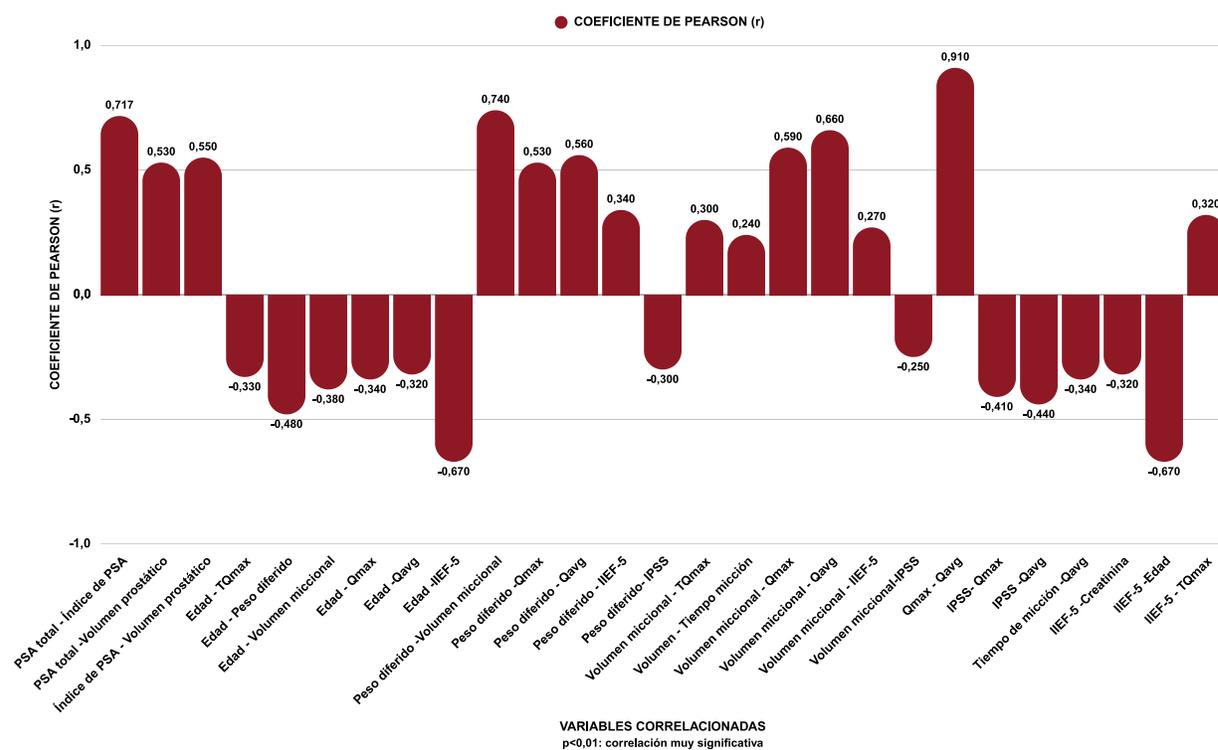


TABLA 15. Correlaciones no estadísticamente significativas.

		Coeficiente de Pearson (r)	p-valor
<i>PSA total</i>	Edad	0,197	0,08
	Volumen micción	-0,211	0,09
<i>Creatinina</i>	Diferencia peso	-0,2	0,07
	Diferencia peso	-0,2	0,09
<i>Volumen prostático</i>	IIEF	-0,2	0,07
	TQmax	0,22	0,05
<i>IIEF</i>	Volumen prostático	-0,2	0,08
<i>Tiempo</i>	IPSS	0,2	0,06

TABLA 16. Correlaciones entre la creatinina y los ítems del IIEF-5 desglosados por ítems.

CREATININA	<i>Confianza</i>	<i>Dureza</i>	<i>Mantener</i>	<i>Final</i>	<i>Satisfacción</i>	<i>Act. sexual</i>	<i>IIEF-5 total</i>
<i>r (Pearson)</i>		-0,25	-0,25			-0,25	-0,34
<i>p-valor</i>		p<0,05	p<0,05			p<0,05	p<0,01

TABLA 17. Correlaciones entre volumen prostático e ítems del IIEF-5. Correlaciones entre volumen del tacto rectal con los ítems.

VOL PROSTÁTICO	<i>Confianza</i>	<i>Dureza</i>	<i>Mantener</i>	<i>Final</i>	<i>Satisfacción</i>	<i>Act. sexual</i>	<i>IIEF-5 total</i>
<i>r (Pearson)</i>	-0,2				-0,24		
<i>p-valor</i>	p=0,08				p<0,05		
VOLUMEN TACTO							
<i>r (Pearson)</i>	-0,27		-0,23		-0,22		
<i>p-valor</i>	p<0,05		p<0,05		p<0,05		

TABLA 18. Correlaciones estadísticamente significativas entre edad e ítems del IIEF-5.

EDAD	<i>Confianza</i>	<i>Dureza</i>	<i>Mantener</i>	<i>Final</i>	<i>Satisfacción</i>	<i>Act. sexual</i>	<i>IIEF-5 total</i>
<i>r (Pearson)</i>	-0,63	-0,65	-0,57	-0,6	-0,5	-0,4	-0,66
<i>p-valor</i>	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01

TABLA 19. Correlaciones entre diferencia de peso pre-postmiccional y TQmax con los ítems del IIEF-5.

PESO DIFERIDO	<i>Confianza</i>	<i>Dureza</i>	<i>Mantener</i>	<i>Final</i>	<i>Satisfacción</i>	<i>Act. sexual</i>	<i>IIEF-5 total</i>	<i>IPSS obj</i>	<i>IPSS subj</i>
<i>r (Pearson)</i>	-0,32	-0,33	-0,32	-0,25	-0,23		-0,35	0,37	0,26
<i>p-valor</i>	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01		p<0,01	p<0,01	p<0,05
TQmax									
<i>r (Pearson)</i>	-0,42	-0,28	-0,26	-0,32	-0,29		-0,31		
<i>p-valor</i>	p<0,01	p<0,05	p<0,05	p<0,01	p<0,05		p<0,01		

TABLA 20. Correlaciones entre volumen miccional e ítems del IIEF-5.

VOLUMEN MICCIONAL									
	Confianza	Dureza	Mantener	Final	Satisfacción	Act. sexual	IIEF-5 total	IPSS obj	IPSS subj
<i>r (Pearson)</i>	0,25	0,26	0,26				0,21	-0,26	
<i>p-valor</i>	p<0,05	p<0,05	p<0,05				0,08	p<0,05	

TABLA 21. Correlaciones entre Qmax y Qavg con los ítems del IIEF-5 y el IPSS y el IPSS-QoL (IPSS subjetivo).

Qmax									
	Confianza	Dureza	Mantener	Final	Satisfacción	Act. sexual	IIEF-5 total	IPSS obj	IPSS subj
<i>r (Pearson)</i>							-0,35	-0,37	0,32
<i>p-valor</i>							p<0,01	p<0,01	p<0,01
Qavg									
<i>r (Pearson)</i>	0,24		0,28	0,23			0,27	-0,37	-0,26
<i>p-valor</i>	p<0,05		p<0,05	p<0,05			p<0,05	p<0,01	p<0,05

TABLA 22. Correlaciones significativas entre los ítems del IIEF-5 y el tratamiento con anticolinérgicos y agonistas β -3 adrenérgicos.

Anticolinérgicos									
	Confianza	Dureza	Mantener	Final	Satisfacción	Act. sexual	IIEF-5 total	IPSS obj	IPSS subj
<i>r (Pearson)</i>	-0,23		-0,24	-0,22	-0,24		-0,23		
<i>p-valor</i>	p<0,05		p<0,05	0,05	p<0,05		p<0,05		
Agonistas β3-adrenérgicos									
<i>r (Pearson)</i>	-0,3	-0,23	-0,29	-0,3	-0,4	-0,37	-0,36		
<i>p-valor</i>	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01		

TABLA 23. Asociación de distintas variables clínicas con ítems del IIEF-5, IPSS y parámetros urológicos.

	1. CONFIANZA	2. DUREZA	3. MANTENER	4. FINAL	5- SATISFACCIÓN	ACT SEXUAL	IIEF-5	IPSS OBJ	IPSS-QoL
Creatinina		↓*	↓*			↓*	↓**		
Volumen prostático					↓*				
Volumen tacto	↓*			↓*	↓*				
Edad	↓**	↓*	↓*	↓**	↓**	↓**	↓**		
Diferencia de peso	↑**	↑**	↑**	↑*	↑*		↑**	↓**	↓*
TQmax	↑**	↑*	↑*	↑**	↑*		↑**		
Volumen miccional	↑*	↑*	↑*				↑*	↓*	
Qmax								↓**	↓**
Qavg	↑*		↑*	↑*			↑*	↓**	↓*
Anticolinérgicos	↓*		↓*		↓*				
Agonistas B3	↓**	↓**	↓**	↓**	↓**	↓**	↓**		

Tabla 19. Correlaciones significativas con ítems del IIEF-5, IPSS, IPSS-QoL y parámetros urológicos.

Las flechas indican el sentido del efecto (↑: correlación **positiva**) (↓: correlación **negativa**).

Los asteriscos indican el nivel de significación estadística: (*: $p < 0,05$ → significativo) (**: $p < 0,01$ → muy significativo).

CUESTIONARIO 1. IPSS

CONFIDENCIAL

Nombre:	<input type="text"/>	Fecha:	<input type="text"/>
Apellidos:	<input type="text"/>	NHC*:	<input type="text"/>

*Número de Historia Clínica

Puntuación internacional de los síntomas prostáticos IPSS

Durante los últimos 30 días (aproximadamente):

Ninguna	Menos de 1 vez de cada 5	Menos de la mitad de las veces	Aprox. la mitad de las veces	Más de la mitad de las veces	Casi siempre
---------	--------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------

Subscore de llenado

1. ¿Cuántas veces ha tenido que volver a orinar en las dos horas siguientes después de haber orinado?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>
2. ¿Cuántas veces ha tenido dificultad para aguantarse las ganas de orinar?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>
3. ¿Cuántas veces suele tener que levantarse para orinar desde que se va a la cama por la noche hasta que se levanta por la mañana?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>

TOTAL de subscore de llenado Puntuación máxima = 15

Subscore de vaciado

4. ¿Cuántas veces ha tenido la sensación de no vaciar completamente la vejiga al terminar de orinar?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>
5. ¿Cuántas veces ha notado que, al orinar, paraba y comenzaba de nuevo varias veces?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>
6. ¿Cuántas veces ha observado que el chorro de orina era poco fuerte?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>
7. ¿Cuántas veces ha tenido que apretar o hacer fuerza para comenzar a orinar?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>

TOTAL de subscore de vaciado Puntuación máxima = 20

Puntuación IPSS TOTAL

	Encantado	Muy satisfecho	Más bien satisfecho	Tan satisfecho como insatisfecho	Más bien insatisfecho	Muy insatisfecho	Fatal
8. ¿Cómo se sentiría si tuviera que pasar el resto de la vida con los síntomas prostáticos tal y como los siente ahora?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>

Escala de IPSS



Cuestionario adaptado.

STUI: Síntomas del Tracto Urinario Inferior; HBP: Hiperplasia Benigna de Próstata; CdV: Calidad de Vida; IPSS: International Prostate Symptoms Score; EAU: European Association of Urology; VH: Vejiga Hiperactiva.

1. Alcántara A, et al. Criterios de derivación y manejo integral del paciente con STUI. Astellas. Saned grupo, Sanidad y Ediciones S.L. ISBN: 978-84-16831-85-2. M-19566-2018.

CUESTIONARIO 2. IIEF-5

Cuestionario de Disfunción Eréctil

(IIEF 5, International Index Erectile Function)

Instrucciones

- Cada pregunta tiene 5 respuestas posibles.
- Marque el número que mejor describa su situación.
- Seleccione sólo una respuesta para cada pregunta.

En los últimos seis meses:

1. ¿Cómo califica la confianza que tiene en poder mantener una erección?

1 2 3 4 5
Muy baja Baja Moderada Alta Muy alta

2. Cuando tiene erecciones mediante estimulación sexual, ¿con qué frecuencia sus erecciones tienen la dureza suficiente para la penetración?

1 2 3 4 5
Casi nunca Pocas veces Algunas veces Muchas veces Casi siempre

3. Durante las relaciones sexuales, ¿con qué frecuencia puede mantener su erección después de haber penetrado su pareja?

1 2 3 4 5
Casi nunca Pocas veces Algunas veces Muchas veces Casi siempre

4. Durante las relaciones sexuales, ¿qué tan difícil es mantener su erección hasta el final del acto sexual?

1 2 3 4 5
Extremadamente difícil Muy difícil Difícil Ligeramente difícil Nada difícil

5. Cuando trataba de tener relaciones sexuales, ¿con qué frecuencia eran satisfactorias para usted?

1 2 3 4 5
Casi nunca Pocas veces Algunas veces Muchas veces Casi siempre

Interpretación de los resultados

Sume los números que corresponden a las respuestas de las preguntas 1 a 5.

La puntuación obtenida en el IIEF caracteriza la gravedad de la Disfunción Eréctil (DE) de la manera siguiente:

22-25	No hay DE
17-21	DE leve
12-16	DE leve a moderada
8-11	DE moderada
5-7	DE severa

 <p>Avda. Ramón y Cajal, 3 - 47003 Valladolid Tel.: 983 42 00 00 - Fax: 983 25 75 11 gerente.hcuv@saludcastillayleon.es</p>	<p>DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN CLÍNICA QUE NO IMPLIQUE MUESTRAS BIOLÓGICAS HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID</p>	<p>V.SEP-2021</p>
--	---	-------------------

Los resultados de estos estudios ayudarán probablemente a diagnosticar y/o tratar de manera más precisa a los enfermos con una enfermedad como la suya.

II) Algunas consideraciones sobre su participación:

Es importante que Vd., como participante en esta línea de trabajo, conozca varios aspectos importantes:

A) Su participación es totalmente voluntaria.

B) Puede plantear todas las dudas que considere sobre su participación en este estudio.

C) No percibirá ninguna compensación económica o de otro tipo por su participación en el estudio. No obstante, la información generada en el mismo podría ser fuente de beneficios comerciales. En tal caso, están previstos mecanismos para que estos beneficios reviertan en la salud de la población, aunque no de forma individual en el participante.

D) Los datos personales serán tratados según lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación, como es el Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril, General de Protección de Datos Personales, y su normativa de desarrollo tanto a nivel nacional como europeo.

E) La información obtenida se recogerá por el responsable del tratamiento en un registro de actividad, según la legislación vigente.

F) Los datos registrados serán tratados estadísticamente de forma codificada. En todo momento el participante tendrá derecho de acceso, modificación, oposición, rectificación o cancelación de los datos depositados en la base de datos siempre que expresamente lo solicite. Para ello deberá ponerse en contacto con el investigador principal. Los datos quedarán custodiados bajo la responsabilidad del Investigador Principal del Estudio, **Dra. Ana Herranz Arriero**, para ejercer sus derechos puede ponerse en contacto con el delegado de protección de datos del Sacyl dpd@saludcastillayleon.es o dirigirse a la Agencia de Protección de Datos.

G) Los datos serán guardados de forma indefinida, lo que permitirá que puedan ser utilizados por el grupo del investigador principal en estudios futuros de investigación relacionados con la línea de trabajo arriba expuesta. Dichos datos podrán ser cedidos a otros investigadores designados por el Investigador Principal para trabajos relacionados con esta línea, siempre al servicio de proyectos que tengan alta calidad científica y respeto por los principios éticos. En estos dos últimos casos, se solicitará antes autorización al CEIm (Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos) Área de Salud Valladolid Éste.

Se entrega copia de este documento al paciente

2

 <p> <small>HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID</small> <small>Avenida Ramón y Cajal, 3 - 47003 Valladolid Tel.: 983 42 00 00 - Fax: 983 25 75 11 gerente.hcuv@saludcastillayleon.es</small> </p>	<p>DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN CLÍNICA QUE NO IMPLIQUE MUESTRAS BIOLÓGICAS HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID</p>	<p><i>V.SEP-2021</i></p>
--	---	--------------------------

H) La falta de consentimiento o la revocación de este consentimiento previamente otorgado no supondrá perjuicio alguno en la asistencia sanitaria que Vd. recibe/recibirá.

I) Es posible que los estudios realizados aporten información relevante para su salud o la de sus familiares. Vd. tiene derecho a conocerla y trasmitirla a sus familiares si así lo desea.

J) Sólo si Vd. lo desea, existe la posibilidad de que pueda ser contactado en el futuro para completar o actualizar la información asociada al estudio.

 <p>Avda. Ramón y Cajal, 3 - 47003 Valladolid Tel.: 983 42 00 00 - Fax 983 25 75 11 gerente.hcuv@saludcastillayleon.es</p>	<p>DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN CLÍNICA QUE NO IMPLIQUE MUESTRAS BIOLÓGICAS HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID</p>	<p>V.SEP-2021</p>
---	---	-------------------

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE POR ESCRITO.

Estudio [UROSONÓMETRO]: *Flujometría sonora como alternativa a la flujometría estándar. Algoritmos, basados en procesamiento de señales acústicas y en aprendizaje automático, para el análisis temprano de problemas del tracto urinario inferior desde el hogar.*

Yo, _____
(Nombre y apellidos de paciente ó representante legal)

He leído la información que me ha sido entregada.
He recibido la hoja de información que me ha sido entregada.
He podido hacer preguntas sobre el estudio.
He recibido suficiente información sobre el estudio.
He hablado del estudio con _____
(Nombre y apellidos del investigador)

Comprendo que mi participación es voluntaria.
Comprendo que puedo retirarme del estudio:
1.- Cuando quiera.
2.- Sin tener que dar explicaciones.
3.- Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Por la presente, otorgo mi consentimiento informado y libre para participar en esta investigación.

Accedo a que los médicos del HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID contacten conmigo en el futuro en caso de que se necesite obtener nuevos datos. SI NO (marcar con una X lo que proceda)

Accedo a que los médicos del HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID contacten conmigo en caso de que los estudios realizados sobre mis datos aporten información relevante para mi salud o la de mis familiares SI NO (marcar con una X lo que proceda)

Una vez firmada, me será entregada una copia del documento de consentimiento.

FIRMA DEL PACIENTE / REPRESENTANTE LEGAL	NOMBRE Y APELLIDOS	FECHA
EN CALIDAD DE (Parentesco, tutor legal, etc.)		

Yo he explicado por completo los detalles relevantes de este estudio al paciente nombrado anteriormente y/o la persona autorizada a dar el consentimiento en nombre del paciente.

Se entrega copia de este documento al paciente

 <p data-bbox="389 357 576 399"> Alda. Ramón y Cajal, 3 - 47003 Valladolid Tel.: 983 42 00 00 - Fax 983 25 75 11 gerente.hcuv@saludcastillayleon.es </p>	<p data-bbox="625 294 1120 388"> DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN CLÍNICA QUE NO IMPLIQUE MUESTRAS BIOLÓGICAS HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID </p>	<p data-bbox="1242 388 1307 409">V.SEP-2021</p>
---	---	---

FIRMA DEL INVESTIGADOR NOMBRE Y APELLIDOS FECHA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE POR ESCRITO.

APARTADO PARA LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO (CONTACTAR CON EL INVESTIGADOR PRINCIPAL)

Yo _____ revoco el consentimiento de participación en el estudio, arriba firmado con fecha _____

Firma:

Se entrega copia de este documento al paciente

ANEXO: PÓSTER

UROFLUJOMETRÍA SONORA CORRELACIÓN CON LA FLUJOMETRÍA STANDAR Y EL IPSS (PUNTUACIÓN INTERNACIONAL DE SÍNTOMAS PROSTÁTICOS), EN EL DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO DE LA HBP (HIPERPLASIA BENIGNA DE PRÓSTATA)



AUTORA: Marta Sofía Monedero Pescador.
TUTORA: Dra. Conde Redondo. COTUTORA: Dra. Herranz Arriero.
Servicio de Urología HCUV.



INTRODUCCIÓN

La hiperplasia benigna de próstata (HBP) constituye una de las enfermedades más prevalentes en varones por encima de los 50 años. Los síntomas del tracto urinario inferior (STUI) ocasionan una disminución en la calidad de vida, así como un importante gasto de recursos sanitarios. La flujometría resulta indispensable antes de la instauración de cualquier tratamiento urológico.

OBJETIVOS

- Correlacionar los factores epidemiológicos y clínicos de los pacientes con los resultados flujométricos estándares y sonoros.
- Valorar si la grabación móvil permite un registro flujométrico domiciliario, extrapolable y comparable con la flujometría libre convencional.
- Identificar factores pronósticos de buen y mal flujo.
- Evaluar si hay correlación entre la flujometría y la función sexual masculina.

MÉTODOS Y MATERIALES

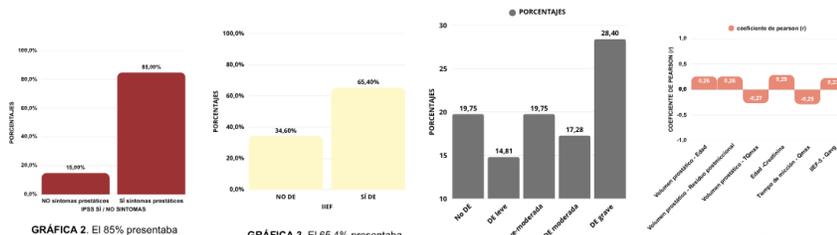
Se realizó un estudio clínico con una cohorte formada por **78 pacientes varones diagnosticados de STIU**, seleccionados en el HCUV entre abril de 2024 y enero de 2025. A cada participante se le realizó una flujometría convencional simultáneamente con el registro de la flujometría sonora. Posteriormente, se procedió a la recopilación de las variables, las cuales fueron integradas en una base de datos para su posterior análisis estadístico e interpretación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

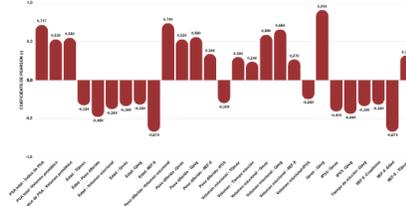
Edad media de 66 años y un volumen prostático medio de 57,71cc. El 84% de los pacientes con síntomas prostáticos también presentaba DE. El 57,7% recibía antagonistas α -adrenérgicos, sin embargo, un 17,9% y un 16,7% β 3-adrenérgicos y anticolinérgicos, respectivamente, asociados a peor función sexual.

	MEDIA	Desv. típ.
PSA total	2,3223	2,35131
Índice PSA	0,0498	0,08986
Creatinina	1,0163	0,22729
Vol prostático	57,7129	42,15645
Vol Tacto	2	0,993
Edad	65,91	11,767
Peso Inicial	84,7345	12,48682
Peso Final	84,4827	12,44537
Dif Peso	224,2564	154,55587
TQmax	10,81	8,148
Volmen	183,81	113,177
Time	40,58	20,574
Qmax	11,353	8,1048
Qavg	5,432	4,5436
Residuo	65,556	94,4657
IPSS	14,27	8,079
IPSS	3,36	1,698
IEF	13,27	7,509
QMAX SOUND	11,353	2,5
QMED SOUND	5,432	2,5

TABLA 2b. Tabla de medias y desviación estándar de las variables, incluyendo flujometría sonora.



GRÁFICA 2. El 85% presentaba síntomas prostáticos moderados (IPSS).
GRÁFICA 3. El 65,4% presentaba disfunción eréctil (IEF-5).
GRÁFICA 4. Porcentaje de pacientes según grado de DE.
GRÁFICA 5. Variables con correlación significativa.



GRÁFICA 5. Variables con correlación muy significativa.

TABLA 2a. Asociación de distintas variables clínicas con ítems del IEF-5, IPSS y parámetros urológicos.

	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10
Creatinina										
Volumen prostático										
Volumen tacto										
Edad										
Diferencia de peso										
TQmax										
Volumen miccional										
Qmax										
Qavg										
Anticolinérgicos										
Agonistas β 3										

TABLA 2a. Asociación de distintas variables clínicas con ítems del IEF-5, IPSS y parámetros urológicos.

CONCLUSIONES

- 1) Valores elevados de Qavg, diferencia de peso pre y postmiccional, TQmax y volumen miccional presentan una correlación positiva significativa con los ítems del IEF-5, siendo indicadores de **menor disfunción eréctil (DE) y mejor calidad de vida**.
- 2) Valores elevados de creatinina, PSA total y volumen prostático junto con la edad, y el uso de agonistas β 3-adrenérgicos y anticolinérgicos presentan una correlación negativa significativa con los ítems del IEF-5, indicando **mayor grado de DE**.
- 3) El tratamiento de la urgencia miccional con **agonistas β 3-adrenérgicos y anticolinérgicos**, se correlaciona con una disminución de la rigidez, el mantenimiento de la erección y de la disfunción eréctil.
- 4) La **flujometría sonora** es una alternativa prometedora a la flujometría estándar debido a sus limitaciones de realización.



1. McNeal JE. Regional Morphology and Pathology of The Prostate. American Journal of Clinical Pathology 1968;49:347-57.
2. Zhang AY, Xu X. Prevalence, Burden, and Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms in Men Aged 50 and Older: A Systematic Review of the Literature. SAGE Open Nurs 2018;4:2377960818811773.
3. Madersbacher S, Sampson N, Cullig Z. Pathophysiology of Benign Prostatic Hyperplasia and Benign Prostatic Enlargement: A Mini-Review. Gerontology 2019;65:458-64.
4. Cannarella R, Condorelli RA, Barbagallo F, La Vignera S, Calogero AE. Endocrinology of the Aging Prostate: Current Concepts. Front Endocrinol (Lausanne) 2021;12:554078.
5. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. Neurology and Urodynamics 2002;21:167-78.