



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

**EVALUACIÓN CLÍNICA Y URODINAMICA EN PACIENTES  
DE SEXO MASCULINO CON SÍNTOMAS DEL TRACTO  
URINARIO INFERIOR Y DIABETES MELLITUS EN EL  
HOSPITAL CAYETANO HEREDIA**

**CLINICAL AND URODYNAMIC EVALUATION IN MALE  
PATIENTS WITH LOWER URINARY TRACT SYMPTOMS  
AND DIABETES MELLITUS AT CAYETANO HEREDIA  
HOSPITAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN UROLOGIA GENERAL Y  
ONCOLOGICA**

**AUTOR: OSWALDO EDWIN CHOQUE QUISPE**

**ASESOR: RAUL MEDINA NINACONDOR**

LIMA - PERÚ  
2021

## **RESUMEN.**

**Antecedentes.** La diabetes mellitus (DM) es un trastorno crónico y degenerativo, cuyas complicaciones urológicas urinarias tardías es la disfunción vesical diabética que afecta la población adulta con enfermedad diabética de larga duración y mal controlada. Los pacientes pueden ser asintomáticos o tener una amplia variedad de síntomas del tracto urinario inferior (STUI), ocasionando la alteración crónica del almacenamiento y vaciado vesical. Esta alteración ocasiona una mala calidad de vida, provocando retención urinaria, incontinencia, que conlleva a una infección urinaria e insuficiencia renal, caracterizado por descenso de la sensibilidad vesical, hipocontractibilidad, hiperactividad del musculo detrusor y vaciado incompleto. Por lo que requiere una adecuada evaluación clínica y estudio de la función vesical mediante el estudio de la urodinamia.

**Objetivo.** Evaluar las características clínicas y hallazgos urodinamicos en pacientes varones con síntomas del tracto urinario inferior y diabetes mellitus por medio de la puntuación internacional de síntomas prostáticos (IPSS) y el estudio de urodinamia en el Hospital Cayetano Heredia.

**Materiales y métodos.** La presente revisión se realiza un estudio transversal de tipo descriptivo desde julio del 2016 a julio del 2020, por medio de la revisión de historias clínicas de pacientes varones en el servicio de urología general del Hospital Cayetano Heredia que acuden por síntomas del tracto urinario inferior, que tengan además diagnóstico de diabetes mellitus a quienes se les aplico la escala de IPSS y se les realizo el estudio de urodinamia.

**Palabras claves.** Diabetes mellitus, Síntomas del tracto urinario inferior, Urodinamia, puntuación internacional de síntomas prostáticos (IPSS).

## **TABLA DE CONTENIDOS**

	Pág.
<b>I. Introducción</b>	1
<b>II. Objetivos</b>	10
<b>2.1. Objetivo general</b>	10
<b>2.2. Objetivos específicos</b>	10
<b>III. Materiales y Métodos</b>	10
<b>3.1. Diseño del estudio</b>	10
<b>3.2. Población</b>	11
<b>3.3. Criterios de inclusión</b>	11
<b>3.4. Criterios de exclusión</b>	11
<b>3.5. Definición operacional de variables y covariables</b>	11
<b>3.6. Procedimientos y técnicas</b>	14
<b>3.7. Aspectos éticos del estudio</b>	15
<b>3.8. Plan de análisis</b>	15
<b>IV. Referencias bibliográficas</b>	16
<b>V. Presupuesto o costo del proyecto</b>	19
<b>VI. Cronograma</b>	20
<b>VII. Tablas, gráficas y figuras</b>	22
<b>VIII. Anexos</b>	

## **I. INTRODUCCION.**

La Diabetes Mellitus (DM) es un trastorno crónico metabólico caracterizado por el aumento de la glicemia, que se asocia con una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o de la acción de la insulina. La enfermedad diabética hoy en día es considerada uno de los principales problemas para los servicios de salud de latino américa. La Federación Internacional de Diabetes (IDF) para el 2017 realizo una estimación de la prevalencia de la enfermedad diabética en la región fue de 9.2% de la población adulta comprendida entre 20 a 79 años, solo Norteamérica (11.1%) y en el Sur de Asia (10.8%). en el Perú el número de casos reportados (20-79 años) es de 130800 casos con una prevalencia de 5.6% (1). El riesgo de desarrollar una enfermedad neuropatía diabética es proporcional al tiempo del aumento de la glicemia y a su magnitud. Esta variación se presenta en 10-15% de los casos durante el diagnóstico de diabetes mellitus y en alrededor del 50% de quienes han sufrido la patología por más de 25 años (2). La DM en la actualidad a alcanzado proporciones epidémicas cuyas complicaciones dentro de la vía urinaria puede producir una disfunción vesical donde existe alteración de la funcionalidad tanto en el llenado y vaciado de la vejiga pudiendo producir sintomatología similar a cuadros de uropatía obstructiva como es el caso de los síntomas producidos por la hiperplasia benigna de próstata (HBP). La neuropatía diabética (ND) es una de las consecuencias crónicas más comunes de la enfermedad diabética, que afecta a más del 50% de los pacientes (3). Dentro del sistema neuronal la activación de las fibras nerviosas pélvicas muscarínicas, colinérgicas y posganglionares produce la contracción de la vejiga urinaria, cuando hay daño a las fibras parasimpáticas eferentes de la vejiga urinaria, se

producen síntomas como sensación de vaciamiento vesical incompleto, flujo débil y goteo post miccional, con una reducción en la actividad del detrusor. Las personas con disfunción vesical están predispuestas al desarrollo de infecciones del tracto urinario, incluida la pielonefritis, que puede acelerar o exacerbar la insuficiencia renal (4). La descripción tradicional de la disfunción miccional secundaria a la diabetes es la de una neuropatía periférica que afecta, en primer lugar, las vías aferentes sensitivas con destrucción progresiva de la sensibilidad vesical (5). La evolución natural conduce a la distensión seguida de la hípér distensión y descompensación del detrusor. La disinergia entre el detrusor y el esfínter liso o el esfínter estriado, por lo general, no se observa en la cistopatía diabética clásica, pero es fácil superponer erróneamente estos diagnósticos (6). Hasta la actualidad no se han reportado datos exactos de los factores, la incidencia y los riesgos provocados por la cistopatía (disfunción vesical) diabética; sin embargo, se ha informado una prevalencia aproximada de 20 a 80% en pacientes con DM, inclusive algunos autores han señalado límites de 2 a 83%, comparada con un 50% para nefropatía y un 60% para neuropatía periférica (7). La cistopatía vesical diabética aqueja a pacientes tanto del sexo masculino y femenino, y su prevalencia se incrementa con el tiempo de manifestación de la enfermedad diabetes, incluso se presenta en más del 50% en los pacientes con 25 o más años de la enfermedad contra el 10% de pacientes al momento del diagnóstico (8). Se reporta que los pacientes dan inicio a la enfermedad con retraso en cuanto a la micción, disminución de la sensibilidad vesical, se prolongan los espacios internacionales y presentan dificultad para el vaciamiento vesical, así mismo se presenta un incremento del residuo post miccional, esto puede conllevar a una

retención urinaria completa con incontinencia por rebosamiento, hasta incluso producir una insuficiencia renal. (9).

Los síntomas del tracto urinario inferior (STUI) constituyen actualmente una de las afecciones urológicas más frecuente en la población adulta mayor que pueden ser síntomas producidos por la hiperplasia benigna de próstata (HBP) o síntomas producidos por una disfunción vesical diabética. La HBP es una de las patologías de consulta urológica más comunes de la población adulta mayor y con el envejecimiento poblacional su importancia ha aumentado haciendo hoy en día un problema de Salud Pública requiriendo un manejo oportuno y adecuado (10). Se ha descrito que las hormonas esteroideas androgénicas, la dihidrotestosterona (DHT) y la testosterona juegan un papel al menos permisivo, ya que su ausencia de estas hormonas antes de la etapa de pubertad puede prevenir el incremento de desarrollo la HBP, se ha reportado que la prevalencia se incrementa al inicio de los 40-45 años para alcanzar un 60% a la edad de 60 años y un 80% a la edad de 80 años (11). Este crecimiento de la glándula prostática ha sido planteado como el condicionante para el incremento de los STUI de la población masculina por causa de dos posibilidades descritas: la primera por medio de la obstrucción de la salida vesical u obstrucción prostática que son directos procedentes del tejido glandular que forma el componente estático, y se describe como segunda causa al incremento del tono del músculo liso y la resistencia entre la glándula hiperplásica que forma el componente dinámico (12). El manejo en cuanto a la disfunción de la vía urinaria inferior se basado principalmente en hallazgos reportados en la historia clínica detallada con la identificación de antecedentes principalmente neurológicos y endocrinológicos y al mismo tiempo un examen físico dirigido y

complementar con estudios de laboratorio apropiados como la cistoscopia y ecografía para proveer información estructural cuando está clínicamente indicado al mismo tiempo solicitar estudios urodinámicos para proveer información cuando está clínicamente indicado (13).

Fisiológicamente el proceso de la micción normal implica el llenado pasivo de baja presión de la vejiga durante la fase de almacenamiento vesical, mientras tanto la evacuación requiere la coordinación durante contracción del musculo detrusor y al mismo tiempo se presenta la relajación del esfínter urinario interno y el esfínter urinario externo. La regulación del proceso miccional está dada por el sistema nervioso central (SNC), cuya función es coordinar la activación tanto del sistema nervioso simpático como el parasimpático con el sistema nervioso somático para garantizar una micción normal (14). Para la evaluación clínica de estos pacientes es necesario valorar mediante la puntuación internacional de síntomas prostáticos (IPSS) (cuadro N° 1 y N°2) cuya finalidad es evaluar la gravedad que reportan los pacientes que presentan STUI relacionado a la HBP en pacientes varones. (15).

Los síntomas producidas luego de la micción, como el goteo, se producen en ambos sexos pero son más comunes en varones, en quienes son muy frecuentes, muy molestos e interfieren significativamente en la condición de vida de los pacientes, y los síntomas de vejiga disfuncional, que se define como tenesmo, polaquiuria, nicturia y necesidad imperiosa de orinar, y que se cree que está relacionado con una hiperactividad del detrusor subyacente (16). El estudio de la función vesical puede ser evaluada por el estudio de la uroflujometría que proporciona una información valiosa sobre los síntomas por sí solos, presentando una mayor precisión de la existencia o ausencia de obstrucción vesical en hombres

que presentan STUI, evitando así la necesidad de estudios invasivos de flujo de presión en la práctica clínica diaria, ayudando de esta manera mejor evaluación de los pacientes con indicación de manejo quirúrgico tal es el caso de la enucleación o resección prostática (17).

La HBP y DM tienen una superposición significativa en los síntomas de disfunción miccional, sino que también existe evidencia de que la diabetes promueve el proceso de la enfermedad prostática. Se cree que la diabetes aumenta el tono simpático de la próstata a través del alto nivel de insulina, lo que aumenta la actividad simpática y el calcio libre de citosólicos en las células musculares lisas y el tejido neural (18). La frecuencia urinaria es un síntoma comúnmente asociado de disfunción autonómica del sistema genitourinario. Los síntomas más frecuentes encontrados en la disfunción vesical de causa diabética se encontraron la disminución de flujo miccional (52%) y vaciado incompleto (45%) fueron los más prevalentes y los síntomas de nocturia (87%) y frecuencia urinaria (78%) fueron los más comunes en su cohorte de pacientes diabéticos (19). Una serie de estudios transversales de Suecia demostró que la diabetes se asoció significativamente con un incremento del volumen de la próstata compatible con la HBP. Los autores observaron que en pacientes con STUI, los hombres con diabetes tenían una glándula prostática más grande que los hombres sin diabetes (78 ml frente a 45 ml, respectivamente). Además, observaron que los hombres con glándulas prostáticas de rápido crecimiento tenían una mayor prevalencia de diabetes mellitus no dependiente de insulina con hiperinsulinemia secundaria como un posible factor etiológico para el agrandamiento de la próstata (20).

Las asociaciones de diabetes con STUI se complican con inestabilidad primaria del detrusor y cistitis intersticial y puede precipitar los síntomas de almacenamiento. La prevalencia de cistopatía aumenta con la duración de la diabetes (25% durante 10 años; > 50% durante 45 años) (21). Esto puede conllevar a un cuadro de retención urinaria con incontinencia por rebosamiento, hasta una insuficiencia renal. La hiperactividad del detrusor establecida por la urodinamia durante la fase de llenado vesical determinada por contracciones vesicales no inhibidas y la hiperactividad vesical que es clínicamente establecida por urgencia con o sin incontinencia, polaquiuria y nicturia que se presentan con mayor frecuencia en pacientes con cistopatía diabética (22). Estudios epidemiológicos han examinado la asociación entre los STUI y los antecedentes de diabetes que sugieren que los STUI pueden ocurrir con mayor frecuencia entre los hombres con diabetes, con un riesgo estimado de 25 a tres veces mayor de STUI en hombres con diabetes (23). Las pruebas urodinámicas están indicadas luego de realizar una historia clínica detallada se ha informado que la prevalencia de anomalías urodinámicas puede llegar al 75% -100%, incluso en ausencia de STUI, especialmente en presencia de neuropatía periférica aproximadamente el 8% de los pacientes con DM. En la actualidad el diagnóstico de cistopatía diabética se da por los estudios urodinámicos invasivos, ya que en algunos establecimientos de salud no cuentan con el equipamiento requerido, además estos equipos tienen un alto costo, por lo que se ve la necesidad de acudir a estudio no invasivo tal es el caso de la uroflujometría que es relativamente de bajo costo y se tiene mayor accesibilidad y disponibilidad (24). La finalidad del estudio urodinamia es valorar objetivamente el funcionamiento vesical, que se indica en

pacientes que presentan alteración miccional como la incontinencia miccional, dificultad miccional y está indicado en pacientes con indicación quirúrgica con alteración de descensos de órganos pélvicos, enfermedades obstructivas y cuadros de disfunción vesical. Así mismo la urodinamia está indicada para evaluar de forma objetiva el funcionamiento del esfínter urinario y de la función vesical, durante la fase de llenado y vaciado vesical. También es muy importante mencionar estudios urodinámicos no invasivos conocida también como uroflujometría libre que evalúa el flujo urinario ( $Q_{\text{máx}}$ ) y flujo promedio ( $Q_{\text{ave}}$ ) esto en milímetros por segundo, al mismo tiempo nos brinda datos del volumen total evacuado y el tiempo de flujo máximo. La uroflujometría estándar evidencia la cinética de la contracción del músculo detrusor de la vejiga, en comparación a la resistencia producida por la uretra, se debe tener presente que el volumen urinario mínimo para llevar a cabo la uroflujometría es de 150cc (25).

Para realizar la interpretación de la urodinamia se tiene que conocer los valores normales establecidas por la Sociedad Internacional de Continencia que reporta los siguientes valores como normales:  $Q_{\text{máx}}$  normal comprendida de 0-50ml/s y un volumen urinario evacuado entre 0 y 1.000ml, y esto se puede interpretar de tres formas: normal, si se reporta dentro de los valores mencionados anteriormente, anormal si el flujo urinario máximo es  $<10\text{ml/s}$  en la población masculina y equívoca cuando el volumen urinario evacuado es  $<150\text{ml}$  o el flujo urinario máximo comprende entre 10-15ml/s (25). Se describe también nomogramas para evaluar la uroflujometría, que facilita la lectura de estos estudios que principalmente fueron desarrollados para pacientes pediátricos, para pacientes masculinos mayores y menores de 55 años y población femenina, entre

ellos se menciona al nomograma de Siroky para pacientes masculinos menores de 55 años, el de Bristol (fig.1) para pacientes masculinos mayores de 55 años y el monograma Liverpool. Los más utilizados se describen el Siroky y el de Bristol.

Dentro de la urodinamia también se menciona la cistometría que evalúa la función de llenado de la vejiga en la fase de llenado, al mismo tiempo evalúa la presión intravesical, presión abdominal y la presión ejercida por el detrusor que resulta entre la diferencia de la presión vesical y la presión intra abdominal. Los cinco criterios básicos que se evalúa en la cistometría de llenado tenemos: sensación miccional, distensibilidad, capacidad cistométrica máxima, actividad del musculo detrusor y función uretral (26). Cabe mencionar también la existencia de la existencia de nomogramas que evalúan gráficamente el grado de obstrucción vesical producida por los STUI como se menciona en la figura N°2.

Existen también otros nomogramas que evalúan la contractilidad vesical y el grado de obstrucción uretral, tal como se describe el nomograma de Schaefer (Fig. 3), así mismo se menciona el test de presión detrusor/flujo miccional, por medio del número de Abrams and Griffiths que describe la obstrucción del tracto de salida vesical en un total de siete grados.

Dentro de las alteraciones urodinamicas encontradas en la disfunción vesical tenemos la vejiga disinérgica, vejiga con ausencia de actividad e hiperactividad del detrusor de alta presión a medida repetitiva en un patrón sistólico fásico, puede haber hipo sensibilidad vesical o ausencia de ella (Fig. 4). La video urodinámia proporciona la evaluación estándar de oro para los pacientes con disfunción de vejiga neurogénica y tiene la ventaja de la cistometría de

presión/flujo al tiempo que permite la visualización anatómica simultánea de la vejiga y la uretra, proporcionando así mismo información en cuanto al tamaño, la morfología vesical, la presencia de reflujo vesico ureteral, la competencia del cuello vesical y el sitio de obstrucción del flujo de orina (13).

Los objetivos principales del manejo de la disfunción vesical se basa principalmente en protección de las vías urinarias superiores, mejora de la continencia urinaria, restauración de función de las vías urinarias, evitar daño renal, de esta manera mejorar la calidad de vida de la población afectada (13).

En general, la disfunción vesical de causa diabética aumenta los riesgos de los síntomas del tracto urinario bajo de tipo obstructivo a causa de la hiperplasia benigna de próstata y esa relación de estas patologías son, en cierta medida, trastornos prevenibles asociados con exposiciones modificables, lo que nos desafía a revisar los paradigmas tradicionales de diagnóstico y tratamiento adecuado y evitar un sobre tratamiento. A medida que la población envejece, la diabetes, la HPB y los STUI se reducirán notablemente, por lo tanto, se necesita investigación futura para identificar la magnitud del inicio y la progresión de la HPB asociada con la diabetes; para identificar las estrategias de tratamiento y prevención más efectivas para la HPB y la vejiga neurogénica asociadas con la diabetes para reducir los costos psicosociales, médicos y económicos de estos trastornos altamente prevalentes y crónicos que afectan a los hombres. Por lo que es muy importante la evaluación clínica y urodinámica en pacientes de sexo masculino con síntomas del tracto urinario bajo y diabetes mellitus mediante la valoración de la escala IPSS y estudio de uroflujometría y la urodinámica para

brindar un manejo adecuado y evitar complicaciones o realizar sobre tratamiento no indicados.

## **II. OBJETIVOS.**

### **2.1. Objetivos Generales:**

- Evaluar las características clínicas y hallazgos urodinámicos en pacientes varones con síntomas del tracto urinario inferior y diabetes mellitus mediante la puntuación internacional de síntomas prostáticos (IPSS) y el estudio de urodinamia en el Hospital Cayetano Heredia.

### **2.2. Objetivos específicos:**

- Describir las características clínicas de pacientes varones con síntomas del tracto urinario inferior (STUI) mediante la escala de IPSS en pacientes varones con Diabetes Mellitus
- Describir los hallazgos urodinámicos que se presentan en las fases del ciclo miccional en pacientes varones con síntomas del tracto urinario inferior (STUI) y Diabetes Mellitus.
- Determinar la frecuencia de uropatía obstructiva y cistopatía diabética en pacientes varones con síntomas del tracto urinario inferior.

## **III. MATERIALES Y METODOS:**

**3.1. Diseño del estudio:** En la presente revisión se realizara un estudio transversal de tipo descriptivo por medio de la revisión de historias clínicas de los pacientes varones con síntomas del tracto urinario inferior y además diabetes mellitus en el servicio de urología del Hospital Cayetano Heredia desde julio del 2016 a julio del 2020.

**3.2. Población:** La población en el presente estudio se incluye todos los pacientes adultos varones con síntomas del tracto urinario bajo y con diabetes mellitus evaluados en el servicio de urología general del hospital Cayetano Heredia de la ciudad de Lima.

**3.3. Criterios de Inclusión:** Los criterios a incluir son todos los pacientes varones con antecedente de Diabetes Mellitus con síntomas de tracto urinario inferior valorados mediante la escala internacional de síntomas prostáticos (IPSS) a los que se le realiza el estudio de urodinamia.

**3.4. Criterios de Exclusión:** Se excluye pacientes con antecedentes de enfermedad o lesión neurológica tanto del sistema nervioso central o a nivel de la columna vertebral, pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico prostático, pacientes sometidos a cirugía pélvica radical, pacientes que hayan recibido radioterapia, pacientes con cuadro de infección urinaria al momento del estudio y pacientes mujeres.

**3.5. Definición operacional de variables y covariables:**

VARIABLE.	DEFINICIÓN OPERACIONAL.	TIPO DE VARIABLE.	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR FINAL
Sexo del paciente	Género del paciente	Cualitativa. Dicotómica	Nominal.	Masculino (1) Femenino (2)
Edad del paciente	Años cumplidos del paciente	Cuantitativa Discreta	De razón	Edad en años
Antecedentes patológicos	Registro de antecedentes o enfermedades neurológicas	Cualitativa dicotómica	Nominal	Enfermedad
Diagnóstico de Diabetes	Enfermedad que registra el paciente	Cualitativa Politómica	Nominal	Si No

mellitus	durante el estudio			
Frecuencia urinaria	N° de micciones diurno	Cuantitativa discreta	De razón	N° de micciones
Nicturia	N° de micciones nocturno	Cuantitativa discreta	De razón	N° de micciones
Valsalva	Esfuerzo para miccionar	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si No
Escala del IPSS	Score de síntomas prostáticos	Cualitativa politómica	Ordinal	Leve (1) Moderado (2) Severo (3)
Perdida o incontinencia	Volumen perdido en el llenado vesical	Cuantitativa discreta	De razón	Vol. De la infusión perdida
Compliance	Adaptación del detrusor al final del llenado	Cuantitativa continua	De razón	Valores de CCM/P°det. al final del llenado
Primer deseo miccional	Sensación de deseo inicial	Cuantitativa continua	De razón	Volumen instilado
Deseo miccional normal	Sensación de deseo normal	Cuantitativa continua	De razón	Volumen instilado
Capacidad cistométrica máxima (CCM)	Volumen máximo tolerable	Cuantitativa continua	De razón	Volumen total tolerable
Ped. del detrusor en el flujo máximo	Ped. del detrusor en el pico de la micción	Cuantitativa continua	De razón	Valores de P° en el flujo máximo
Flujo máximo de orina (Qmax)	Velocidad de salida de la orina por unidad de tiempo	Cuantitativa continua	De razón	Velocidad de salida en ml/seg.
Residuo vesical (RPM)	Vol. Vesical post micción	Cuantitativa discreta	De razón	Vol. En cc. del residuo vesical
Eficiencia del vaciamiento vesical (BVE)	Eficiencia del volumen orinado	Cuantitativa discreta	De razón	Valores en % de Vol. micción/CCM

Índice de contracción vesical, (BCI)	Fuerza con que se contrae la vejiga	Cuantitativa discreta	De razón	Valores obtenidos aplicando formula
Numero de Abrahams Griffith	Índice considerado para obstrucción vesical	Cuantitativa discreta	De razón	Valores obtenidos por la fórmula del nomograma de AG
Nomograma de Schäfer	Nomograma que evalúa: Contractilidad y Obstrucción infra vesical.	Cualitativa politómica	Ordinal	Fuerza de Contracción VW, W, W1, N,NL, ST y grados de obst. (0,1,2,3,4,5,6)
Nomograma de la ICS	Nomograma que evalúa: Obstrucción infravesical	Cualitativa politómica	Ordinal	Nomograma: Obstrucción, duda y no obstrucción

- a) **Número de Abrams Griffiths o BOOI:** Clasifica la obstrucción vesical basado en parámetros urodinámicos (presión del detrusor en el flujo máximo y el flujo máximo)  $P_{det}Q_{max}+2Q_{max}$ . y nos puede indicar a)  $>40$ : obstruido. b)  $20-40$ : equívoco/intermedio. c)  $<20$ : no obstruido
- b) **Primer deseo miccional:** 50% de la Capacidad cistométrica máxima (CCM) (valores mayores: micción disfuncional).
- c) **Deseo miccional:** normal: 75% de la CCM (valores mayores: micción disfuncional)
- d) **Capacidad cistométrica máxima:** 350- 500cc (valores mayores: micción disfuncional).
- e) **Compliance:** adaptación del detrusor al llenado y se obtiene de la división de la CCM y la presión del detrusor al final del llenado,  $VN >40$  ml/cm H<sub>2</sub>O.

- f) **Presión del detrusor en el flujo máximo:** mide la presión del detrusor con la que alcanza el flujo máximo de orina, VN en hombres: 40-60 cm H<sub>2</sub>O.
- g) **Flujo máximo de orina (Q<sub>max</sub>):** velocidad de salida de la orina por unidad de tiempo, VN: en hombres <40 años: >25 ml/seg. >60 años: >15ml/seg.
- h) **Residuo vesical:** es el residuo post miccional, se considera normal si es menor del 10% de la capacidad vesical (mayor de 150cc: micción disfuncional).
- i) **Eficiencia del volumen orinado:** Si el volumen orinado es mayor del 90% de su capacidad vesical se considera adecuado.
- j) **Escala internacional de síntomas prostáticos (IPSS):** clasifica la intensidad de los síntomas del tracto urinario inferior.
- 0-7: sintomatología leve
  - 8-19: sintomatología moderada
  - 20-35: sintomatología severa
- k) **Valsalva:** esfuerzo abdominal para miccionar graficado en el estudio urodinámico

### 3.6. Procedimientos y técnicas:

Los estudios urodinámicos se realizan de acuerdo a las indicaciones de la Sociedad Internacional de Continencia (ICS) y los protocolos de Buenas Prácticas Urodinámicas. Mediante el equipo multicanal Dynamed versión Dynapac Slim, Uromaster 6.0. El llenado se hizo a través de la uretra con un catéter de doble vía 7Fr. El líquido de infusión fue suero fisiológico a temperatura ambiente y a una velocidad no mayor de 50ml/seg. La presión vesical se midió a través del catéter uretral y la presión abdominal a través de un catéter rectal con balón.

Los métodos, definiciones y unidades se adecuaron a las recomendaciones de la ICS, la obstrucción del tracto de salida se mide mediante el índice de obstrucción vesical (BOOI), el residuo vesical (RPM) es calculado a partir de la CCM y volumen orinado.

### **3.7. Aspectos éticos del estudio.**

La información extraída de las historias clínicas, serán manejadas de forma confidencial según los principios éticos que actualmente se encuentran vigentes según la ley General de Salud N° 26842 – Artículo 25.- Toda información recolectada relativa al acto médico que se efectúa, es de carácter reservado. El presente proyecto de investigación se realizará considerando la declaración de Helsinsky II. Así mismo se obtuvo la aprobación del servicio de Urología general del Hospital Cayetano Heredia. El estudio será revisado por el Comité Institucional de Ética (CIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH). Además, se presentará al Comité de Ética y el departamento de capacitación docencia e investigación del Hospital Cayetano Heredia.

### **3.8. Plan de análisis:**

Se procederá a la generación de una base de datos en Excel, previo control de calidad de la información, el análisis estadístico se realizará mediante el programa STATA 16 para la estadística descriptiva del presente estudio, se aplicará las tablas de distribución de frecuencias, medidas de tendencia central, posición y medidas de dispersión. Las variables con distribución normal serán informadas mediante medias y desviación estándar. Las variables con distribución no normal serán reportadas con medianas y rangos Inter cuartiles.

Asimismo, se realizará análisis bivariado entre la variable resultado y los posibles factores cualitativos asociados con el test estadístico de chi cuadrado, para las variables cuantitativas que cumplan los supuestos de normalidad y homogeneidad usaremos la prueba T de Student. En caso contrario se usarán pruebas no paramétricas apropiadas. Con las variables cuantitativas se realizará regresión lineal simple.

#### **IV. BIBLIOGRAFIA.**

1. Christopher S. Gómez PKyAEG. Disfunción de la vejiga en pacientes con diabetes. SpringerLink. 2011; 12(419–426).
2. Aguilar RF. Aspectos prácticos, diagnósticos, terapéuticos y medidas profilácticas. Neuropatía diabética. 2009; 56(6).
3. Urdaneta. DR. ACTUALIZACIÓN DE CONSENSO DE NEUROPATÍA DIABÉTICA. En: Comité de Neuropatía Diabética de la Sociedad Argentina de Diabetes. Bahía Blanca; 2009 p. 26.
4. AARON I. VINIK PBDMREM. Neuropatía autonómica diabética. DIABETES CARE. 2003; 26(5).
5. Blaiwas JG. La neurofisiología de la micción: un estudio clínico de 550 pacientes. Journal of Urology - AUA. 1992; 127(5).
6. Rodriguez DMBRRWV. Desarrollo, biología molecular y fisiología. En Alan J. Wein MP(F. Campbell-Walsh Urology, 10th Edition. Madrid, España: EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA; 2012. p. 820-856.

7. Christopher S. Gómez PK,AEG. Disfunción de la vejiga en pacientes con diabetes. Informes Urológicos Actuales volumen. 2011; 12(6).
8. Stephanie Kielb LBNR. Enfermedades sistemicas. En Jensen D KVSi. Neurogenic Bladder. 2ª edicion. Londres; 2008. p. 229-233.
9. Chiharu Yamaguchi RS,TU,ZL,TY. Sensación de vejiga en lesiones de nervios periféricos. Neurologia y urodinamia. 2006; 25(7).
10. Chung Lee JMKaJTG. Factores intrínsecos y extrínsecos que controlan el crecimiento prostático benigno. The Prostate. 1997; 31 (2)(131–138).
11. Gregory B Auffman BTH,KTM. Terapia médica establecida para la hiperplasia prostática benigna. Urologic Clinics of North America. 2009; 36(443-459).
12. Naomi M Gades DJJ,EM,ML,OR,JG. Abandono en un estudio de cohorte longitudinal de enfermedades urológicas en hombres de la comunidad. etodología de investigación médica de BMC. 2006; 58.
13. Christopher R. Chapple CJhap. Urodinamia Facil de Hacer. CUARTA EDICION ed. M. Ag, editor. filadelfia EE.UU.: El Sevier Ltd.; 2019.
14. Alan J. Wein MP(F. Disfunción del tracto urinario inferior en lesiones y enfermedades neurológicas",. En AJ Wein LKANAPyCP. Campbell-Walsh Urology Decima edicion. Saunders, Nueva York , Nueva York, EE. UU: Editorial Medica Panamericana; 2012. p. 2011-2045.

15. John M Hollingsworth TJW. Síntomas del tracto urinario inferior en hombres. *bmj STATE OF THE ART REVIEW*. 2014; 349(g4474).
16. Alan J. Wein MP(F. Capítulo 90 - Hiperplasia prostática benigna: etiología. En Rodríguez DMB•R. *Campbell-Walsh Urology Decima Edicion*. Madrid España: Editorial Médica Panamericana; 2015. p. 820-842.
17. JM Reynard QY,JD,TP,WS,JdlR. El estudio ICS-'BPH ': uroflujometría, síntomas del tracto urinario inferior y obstrucción de la salida de la vejiga. *Revista Británica de Urología*. 2008; 82(619-23).
18. Saeid Golbidi IL. Disfunción de la vejiga en la diabetes mellitus. *PubMed Central (PMC)*. 2010; 1(136).
19. CP Ioanid NN,TP. Incidencia y aspectos diagnósticos de los trastornos de la vejiga en diabéticos. *Karger International Eur Urol*. 2017; 7(4).
20. Aruna V. Sarma JKP. Diabetes e hiperplasia prostática benigna: conexiones clínicas emergentes. *SpringerLink*. 2009; 10(267–275).
21. Katsumi Sasaki NY,MBC. Implicaciones de la diabetes mellitus en urología. *Urologic Clinics of North America*. 2003; 1(1-12).
22. Viveros-Elías JM GGAGRRGGA. Evaluación clínica y urodinámica de la disfunción vesical diabética. *Revista Mexicana de Urología*. 2017; 77(5).
23. Aruna V. Sarm JPBDJJMEM. Asociaciones entre diabetes y marcadores clínicos de hiperplasia prostática benigna entre hombres blancos y negros que viven en la comunidad. *Asociación Estadounidense de Diabetes. Diabetes*

Care. 2003; 31(3).

24. Rahul BanMayank Mohan Agarwal MM,AKM,SKS. Perfil urodinámico de pacientes diabéticos con síntomas del tracto urinario inferior: asociación de cistopatía diabética con neuropatía autonómica y periférica. UROLOGY. 2011; 77(3).

25. Canciller MB JB,SK,SA. Obstrucción de la salida de la vejiga versus contractilidad alterada del detrusor: el papel del flujo de salida. El Journal of Urology. 1991; 145(4).

26. Blaivas Jerry BCMWJ. Atlas of Urodynamics. En Jerry G. Blaivas MCJW. Atlas of Urodynamics 2nd Revised edition. EE.UU.: Wiley-Blackwell (an imprint of John Wiley & Sons Ltd); ; 2007. p. 256.

## V. PRESUPUESTO O COSTO DEL PROYECTO.

RECURSOS HUMANOS	HORAS	NUEVOS SOLES/HORA	TOTAL
MR. Oswaldo Choque Quispe	12 Hrs.	2.00	240.00

BIENES MATERIALES	CANTIDAD	COSTO
Hojas Bond.	200 unidades	S/. 20.00
Lapiceros.	10 unidades	S/. 10.00
Computadora	1 unidad	S/. 2000.00
Software	5 software	S/. 250.00
<b>SERVICIOS</b>		
Impresiones.	100 unidades	S/. 30.00

Internet.		S/. 100.00
Transporte.		S/. 50.00
Viáticos		S/. 500.00
<b>TOTAL</b>		<b>S./ 3184.00</b>

## VI. CRONOGRAMA:

El estudio se realizará en promedio 4 años desde julio del 2016 hasta junio del 2021, desde la presentación del proyecto al comité de ética, pasando por la aprobación del departamento de Urología, hasta la realización.

	Jul.- Ago. - Sep. 201 6	Oct.- Nov. -Dic. 201 6	Ene. - Feb. - Mar . 201 7	Abr.- May. -Jun. 2017	Jul.- Ago. - Sep. 201 7	Oct.- Nov. - Dic. 201 7	Ene. - Feb. 201 8	Mar. - Abr. 2018	May. -Jun. 2018	Jul.- Ago. 201 8
Identificación del problema	X									
Planteamiento del problema	X									
Elaboración del proyecto		X								
Presentación del proyecto		X								
Revisión bibliográfica		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboración del Instrumento										
Aplicación de Instrumentos										
Tabulación										

de Datos											
Procesamiento y análisis de Datos											
Elaboración del Informe Final											

	Sep .- Oct. 2018	Nov .- Dic. 2018	Ene .- Feb . 2019	Mar .- Abr. 2019	May .- Jun. 2019	Jul.- Ago .- Sep 2019	Oct. - Nov .- Dic. 2019	Ene .- Feb .- Mar . 2020	Mar .- Abr. - May . 2020	Jun. - Jul.- 2020	Ago . 2020
Identificación del problema											
Planteamiento del problema											
Elaboración del proyecto											
Presentación del proyecto											
Revisión bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Elaboración del Instrumento										X	
Aplicación de Instrumentos										X	
Tabulación de Datos										X	
Procesamiento y										X	

análisis de Datos											
Elaboración del Informe Final										X	
Presentación del Informe										X	
Corrección de proyecto por los evaluadores											X
Levantamiento de Observaciones											X
Redacción del Informe Final											X

## VII. TABLAS, GRAFICAS Y FIGURAS.

**Cuadro N°1:** Puntuación internacional de síntomas prostáticos (IPSS).

	Nin gun a	Men os de 1 vez de cada 5	Men os de la mita d de las vece s	Apro xima damente la mitad de las veces	Más de la mita d de las vece s	Ca si sie mp re
<b>Vaciado incompleto:</b> En los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha tenido la sensación de no vaciar completamente la vejiga al terminar de miccionar?	0	1	2	3	4	5
<b>Frecuencia:</b> En los últimos 30 días ¿cuántas veces ha tenido que volver a orinar antes de dos horas después de haber miccionado?	0	1	2	3	4	5
<b>Intermitencia:</b> En los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha notado que, al miccionar, paraba y comenzaba de	0	1	2	3	4	5

nuevo varias veces?						
<b>Urgencia:</b> En los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha tenido dificultad para aguantarse las ganas de miccionar?	0	1	2	3	4	5
<b>Chorro débil:</b> En los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha observado que el chorro urinario es débil?	0	1	2	3	4	5
<b>Esfuerzo:</b> En los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha tenido que presionar o hacer fuerza para iniciar la micción?	0	1	2	3	4	5
<b>Nicturia:</b> En los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha tenido que levantarse a miccionar durante la noche, desde que se ha recostado hasta levantarse por la mañana?	0	1	2	3	4	5

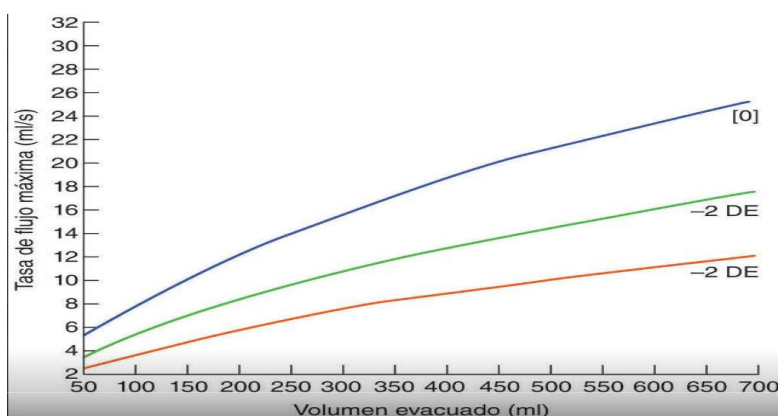
Interpretación:

- 1 - 7 = Síntomas leves
- 8 - 19 = Síntomas moderados
- 20 - 35 = Síntomas graves

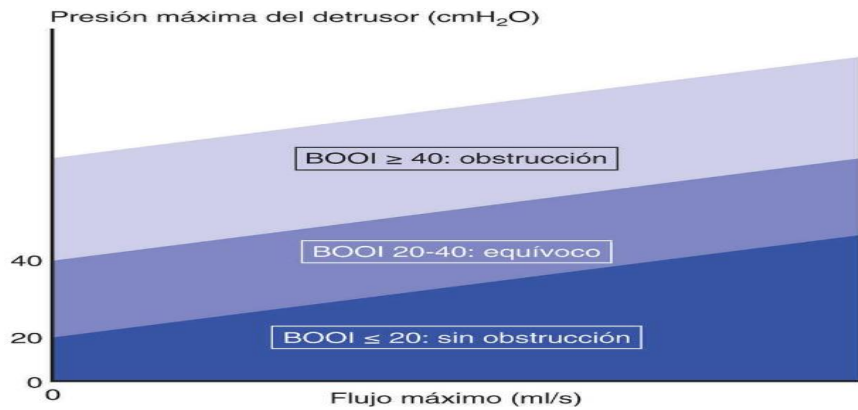
**Cuadro N° 2:** Cuestionario de calidad de vida.

	Satisfecho	Muy satisfecho	Más bien satisfecho	Tan satisfecho como insatisfecho	Más bien insatisfecho	Muy insatisfecho	Fatal
¿Cómo se sentiría si tuviera que pasar el resto de su vida con los síntomas prostáticos tal y como los siente ahora?	0	1	2	3	4	5	6

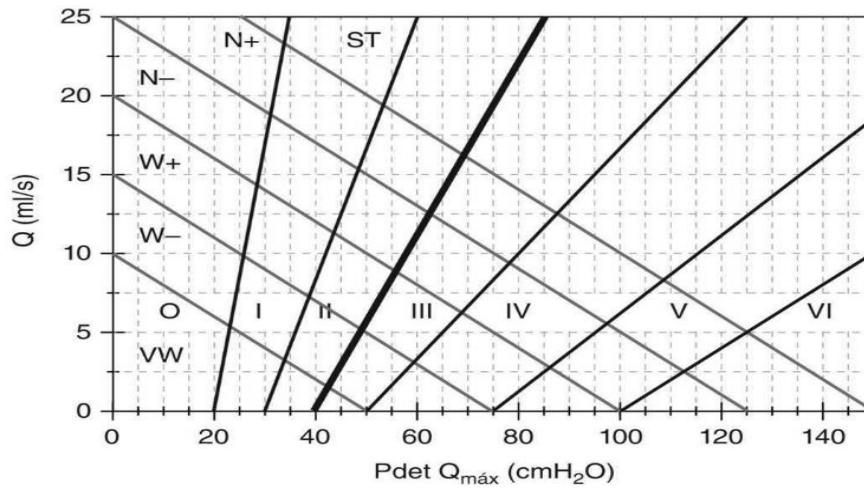
**Figura N° 1.** Nomograma de Bristol.



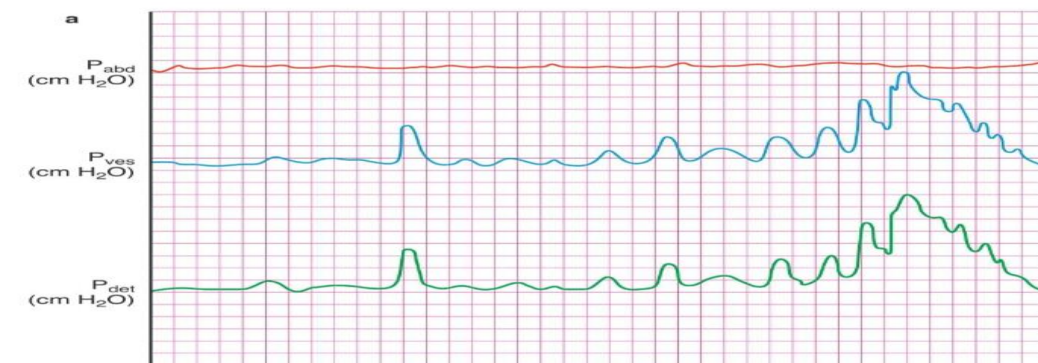
**Figura N° 2.** Nomograma del grado de obstrucción del tracto de salida urinario de varones mayores.



**Figura N° 3.** Nomograma de Schaefer.



**Figura N° 4.** Patrones de hiperactividad del detrusor frecuentemente observados en disfunción vesical neurogénica.



**(a)** contracciones fásicas repetitivas del detrusor con un patrón creciente y escalones a medida que aumenta el volumen de la vejiga.

## VIII. ANEXOS.

### 8.1. Anexo N° 01

#### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

##### 1.- DATOS GENERALES:

Fecha..... N°.....

Nombres y apellidos:.....

Historia clínica:.....Edad (Años)..... Sexo.....

Antecedentes:.....

Diagnóstico de diabetes mellitus: (SI)  (NO)

##### 3.- EVALUACION CLINICA.

STUI: Vaciado incompleto  Frecuencia urinaria  Intermittencia  Urgencia miccional  Chorro débil  Esfuerzo miccional  Nicturia

Puntuación del cuestionario de la escala de IPSS:.....

- 1 a 7 = Sintomatología leve
- 8 a 19 = Sintomatología moderada
- 20 a 35 = Sintomatología grave

##### 4.- EXÀMENES AUXILIARES: Estudio de urodinamia.

- a) Primer deseo miccional: Vol.....cc.
- b) Deseo normal: Vol.....cc.
- c) Deseo urgente: Vol.....cc.
- d) Incontinencia de orina: .....
- e) Presión del detrusor (Pdet) en la CCM: .....cm H2O.
- f) Capacidad cistométrica máxima (CCM): .....cc.
- g) Compliance: CCM/Pdet. al final del llenado: ..... ml/cm H2O.
- h) Flujo máximo de orina (Q max): .....ml/seg.
- i) Pdet en el Q max: .....cm H2O.
- j) Volumen miccionado: .....cc.
- k) Residuo post miccional (RPM).....cc.
- l) Índice de contractilidad (pdetQmáx +5Qmáx):.....
- m) Índice de obstrucción del tracto de salida (BOOI=pdetQmáx -2Qmáx)....
- n) Valsalva.....

##### 4.OBSERVACIONES.....

.....

.....