



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA ONCOLÓGICA.**  
**HOSPITAL NACIONAL ESPECIALIZADO**  
**SERVICIO ONCOLÓGICO HOSPITALARIOS - IVSS.**

**CÁNCER DE VEJIGA: UTILIDAD DE CISTOSCOPIA VIRTUAL EN LA  
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES.**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en Cirugía  
Oncológica

Luis Antonio Fagúndez Sosa

Tutor: Francisco Pernalete.

Caracas, marzo de 2023.

## **INDICE**

Resumen	1
Introducción	3
Métodos	15
Resultados	19
Discusión	21
Referencias	26
Anexos	28



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por: LUIS ANTONIO FAGÚNDEZ SOSA, cédula de identidad 18.867.708, bajo el título "CÁNCER DE VEJIGA: UTILIDAD DE CISTOSCOPIA VIRTUAL EN LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES.", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de ESPECIALISTA EN CIRUGÍA ONCOLÓGICA-SOH-IVSS, dejan constancia de lo siguiente:


1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 14 de diciembre de 2022 a las 8:00 am, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo en el Auditorio Piso 6 del Servicio Oncológico Hospitalario- Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.


2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **APROBARLO**, por considerar, sin hacerse solidario con las ideas expuestas por el autor, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

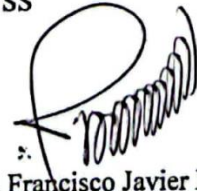
3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE** al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad.

Para dar este veredicto, el jurado estimó que el trabajo examinado cumple lo establecido en las Normas para la presentación del Trabajo Especial de Grado

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 14 días del mes de diciembre del año 2022, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del jurado Francisco Javier Pernalette.

  
Dr. Hermes Pérez / C.I. 4.065.030  
Servicio Oncológico Hospitalario- IVSS  
Jurado

  
Dr. Eliézer Melean / C.I. 12.474.685  
Hospital Vargas de Caracas  
Jurado

  
Dr. Francisco Javier Pernalette  
C.I. 12.515.342,  
Servicio Oncológico Hospitalario- IVSS  
Tutor

EAGG/14-12-2022

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**  
**PARA LA ENTREGA DEL TRABAJO ACADÉMICO**  
**ENFORMATO IMPRESO Y FORMATO DIGITAL**

Yo, Francisco Javier Pernaletе portador de la Cédula de identidad N° 12.515.342, tutor del trabajo: CÁNCER DE VEJIGA: UTILIDAD DE CISTOSCOPIA VIRTUAL EN LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES, realizado por el estudiante Ángel Luis Antonio Fagundez Sosa, Cédula de identidad N° 18.867.708.

Certifico que este trabajo es la **versión definitiva**. Se incluyó las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador. La versión digital coincide exactamente con la impresa.



---

Firma del Profesor

En Caracas a los 29 días del mes de marzo de 2023

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
SISTEMA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA, HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA  
(SICHT)

FECHA: 29/3/2023

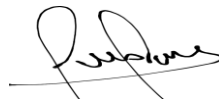
**AUTORIZACIÓN PARA LA DIFUSIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS DE  
LICENCIATURA, TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO Y  
TESIS DOCTORAL DE LA  
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.**

*Yo Luis Antonio Fagundez Sosa, autor de la tesis, Cáncer De Vejiga: Utilidad De Cistoscopia Virtual En La Evaluación Y Seguimiento De Los Pacientes, Presentado para optar: al título de Especialista en Cirugía Oncológica.*

Autorizo a la Universidad Central de Venezuela, a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la Institución, sólo con fines de académicos y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N°4.638 Extraordinaria, 01-10-1993).

✓	<i>Si autorizo</i>
	<i>Autorizo después de 1 año</i>
	<i>No autorizo</i>
	<i>Autorizo difundir sólo algunas partes del trabajo</i>
<i>Indique</i>	

*Firma autor*



C.I ° 18.867.708

e-mail: [lfagundez161008@gmail.com](mailto:lfagundez161008@gmail.com)

En Caracas a los 29 días del mes de marzo de 2023

---

Dr. Francisco Pernalet, C.I. N° 12.515.342.

[fpernalet@hotmail.com](mailto:fpernalet@hotmail.com)

Tutor

---

Dr.Sc Franco Calderaro Di Ruggiero, C.I. N° 4.277.991

[francocalderarod@hotmail.com](mailto:francocalderarod@hotmail.com)

Director del Curso

---

Dr. Carlos Núñez, C.I. N°11.983.525

[nunezapata@yahoo.com](mailto:nunezapata@yahoo.com)

Coordinador del Curso

## **CÁNCER DE VEJIGA: UTILIDAD DE CISTOSCOPIA VIRTUAL EN LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES.**

**Luis Antonio Fagundez Sosa**, C.I. N° 18.867.708. Sexo: Masculino, E-mail: [lfagundez161008@gmail.com](mailto:lfagundez161008@gmail.com). Tlf: 0412-9884624. Dirección: Avenida Cuartel de Catia residencias Simón Bolívar bloque 12 apartamento B-2 Catia Caracas. Curso de Especialización en Cirugía Oncológica.

**Tutor: Francisco Javier Pernalet**, C.I. N° 12.515.342. Sexo: Masculino, E-mail: [Fpernalete@hotmail.com](mailto:Fpernalete@hotmail.com). Tlf: 0414632131. Dirección: Avenida Francisco de Miranda conjunto residencial La California, California Norte. Caracas. Especialista en Cirugía General-Urología.

### **RESUMEN**

**Objetivo:** Evaluar la utilidad de la cistoscopia virtual en la evaluación y seguimiento de pacientes con cáncer de vejiga en el servicio de urología del Servicio Oncológico Hospitalario del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales desde enero 2018 hasta marzo 2019.

**Métodos:** Se realizó una investigación correlacional, descriptiva, prospectiva. **Resultados:** Fueron evaluados 16 pacientes con cáncer de vejiga, la mayoría fue de sexo femenino, 14 (87,5%) y la edad de la muestra fue  $69 \pm 10$  años; en cuanto al diagnóstico histológico, 13 (81,3%) fueron carcinomas uroteliales papilares de bajo grado, 1 (6,3%) fue carcinoma urotelial papilar de alto grado, 1 (6,3%) carcinoma utotelial papilar de alto grado infiltrante y 1 (6,3%) fue carcinoma urotelial papilar G2. En los tratamientos suministrados, todos recibieron RTUV, 4 (25%) BCG intravesical, 2 (12,5%) mitomicina y 1 (6,3%) taxol. La capacidad máxima tolerada de aire fue  $345 \pm 35$  cm<sup>3</sup>. Se evaluó la concordancia entre la cistoscopia virtual y la correspondiente en prueba óptica, el valor de coeficiente kappa fue 0,750 ( $p = 0,002$ ). En cuanto a los valores diagnósticos de la cistoscopia virtual, la sensibilidad fue 100% que correspondió a un valor predictivo positivo de 75%, por otro lado, la especificidad de la prueba fue 80% que detectó un 100% de pacientes sanos (valor predictivo negativo).

**PALABRAS CLAVE:** Cáncer de vejiga, Cistoscopia convencional, Cistoscopia virtual.

### **ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate the usefulness of virtual cystoscopy in the evaluation and follow-up of patients with bladder cancer in the urology service of the Hospital Oncology Service of the Venezuelan Institute of Social Security from January 2018 to March 2019. **Methods:** A

correlational investigation was carried out. , descriptive, prospective. **Results:** 16 patients with bladder cancer were evaluated, the majority were female, 14 (87.5%) and the age of the sample was  $69 \pm 10$  years; Regarding histological diagnosis, 13 (81.3%) were low-grade papillary urothelial carcinomas, 1 (6.3%) were high-grade papillary urothelial carcinoma, 1 (6.3%) infiltrating high-grade papillary urothelial carcinoma and 1 (6.3%) was G2 papillary urothelial carcinoma. In the treatments provided, all received TURB, 4 (25%) intravesical BCG, 2 (12.5%) mitomycin, and 1 (6.3%) taxol. The maximum tolerated air capacity was  $345 \pm 35$  cm<sup>3</sup>. Concordance between virtual cystoscopy and the corresponding optical test was evaluated; the kappa coefficient value was 0.750 ( $p = 0.002$ ). Regarding the diagnostic values of virtual cystoscopy, the sensitivity was 100%, which corresponded to a positive predictive value of 75%, on the other hand, the specificity of the test was 80%, which detected 100% of healthy patients (predictive value negative).

**KEYWORDS: Bladder cancer, conventional cystoscopy, virtual cystoscopy.**



## **INTRODUCCIÓN**

El cáncer vesical es el séptimo tumor más frecuente en hombres y el undécimo si se suman ambos sexos. El 75 % de estos tumores se presentan como carcinomas vesicales no músculo infiltrantes debido a que no invaden el músculo detrusor. Se clasifica en función de la categoría T de la clasificación TNM de la American Joint Committee on Cancer y el grado de diferenciación tumoral de la Clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en tumores de alto riesgo, riesgo intermedio y bajo riesgo de recidiva y progresión.<sup>(1)</sup>

La mediana de edad en el momento del diagnóstico es de 65 años. Aunque rara vez se diagnostica antes de los 40 años, se ha informado sobre el cáncer de vejiga primario, incluido el carcinoma de células transicionales, en adolescentes. Los tumores en adultos jóvenes tienden a ser bien diferenciados e indolentes. Los hombres se ven afectados a una tasa de dos a tres veces mayor que las mujeres. La tasa de incidencia en los blancos es aproximadamente el doble que la de los afroamericanos, sin embargo, las tasas de mortalidad son más bajas en los blancos.<sup>(2)</sup>

Las lesiones de la vejiga constituyen un motivo de consulta frecuente y representan un impacto económico y social, por la morbilidad que generan y por la necesidad de la realización de estudios sucesivos que permitan el seguimiento efectivo de las mismas para evitar recidivas y brindar un tratamiento precoz, siendo la cistoscopia convencional el método que en la actualidad se utiliza para la valoración de este tipo de entidades. Tomando en cuenta la invasividad de dicho estudio, se justifica la utilización de nuevos métodos diagnósticos menos invasivos que logren la detección precoz de las patologías de origen vesical, así como el seguimiento después de su determinación, lo que permita tomar decisiones terapéuticas tempranas que impidan o retarden el proceso de morbilidad asociado y así minimicen el impacto socioeconómico que pudiese generarse en la sociedad.<sup>(3)</sup>

### **Planteamiento del problema**

La uretrocistoscopia óptica sigue siendo la técnica de referencia en la detección y el seguimiento del cáncer de vejiga. Puede ser rígida o flexible, siendo esta última la más habitual, con similar precisión diagnóstica que la rígida e incluso superior en las lesiones situadas en el cuello vesical anterior. Aunque la morbilidad de la técnica es baja, se asocia a

riesgo de infección urinaria del 3 %, riesgo de hemorragia transitoria del 19 %, polaquiuria en el 37 % y disuria en el 50 % de los casos. También se han descrito casos de perforación vesical y de estenosis uretral por lesión al paso del uretroscopio. <sup>(4)</sup>

Además, existen contraindicaciones para la realización de la uretroscopia, como son la existencia de cistitis, prostatitis o uretritis agudas, importante hipertrofia de próstata o ruptura vesical. Por otro lado, hay áreas ciegas al cistoscopio, incluso al flexible, como son el interior de los divertículos y el cuello vesical. Fueron estos casos los que motivaron el desarrollo de una nueva técnica de imagen, la cistoscopia virtual, que consiste en asociar la capacidad de realizar una tomografía computarizada (TC) multidetector abdominal junto con un procesamiento informático posterior que reconstruye la luz vesical de forma virtual, de modo similar a lo que se realiza en la colonoscopia virtual. Las mayores ventajas de la cistoscopia virtual señaladas en la literatura son, que resulta menos invasiva, es posible realizarla en los casos en que la uretroscopia óptica está contraindicada y permite establecer si existe invasión extravesical. Sin embargo, sus principales limitaciones son el uso de radiaciones ionizantes y la dificultad para detectar lesiones planas. <sup>(4)</sup>

En el Servicio Oncológico Hospitalario del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (SOH- IVSS), la uretroscopia óptica es la herramienta que se utiliza para el diagnóstico y seguimiento en el cáncer vesical, no obstante, no se han realizado investigaciones formales para determinar el valor de la cistoscopia virtual como técnica novedosa en dicha patología, por tal motivo surge el interés de estudiar dicha experiencia.

### **Justificación e importancia**

El carcinoma de vejiga es una neoplasia maligna común con una tasa de incidencia estandarizada por edad a nivel mundial de 10.1 por 100,000 para hombres y 2.5 por 100,000 para mujeres y supone un alto coste económico debido a la larga supervivencia media y a las técnicas de seguimiento y tratamiento con un coste medio en los Estados Unidos de 150.000 dólares por paciente. Debido a esta alta incidencia y el alto costo, se necesitan técnicas confiables para el diagnóstico y que abaraten el seguimiento de los pacientes. <sup>(4)</sup>

Por esta razón se requieren métodos diagnósticos cada vez menos invasivos que permitan la detección precoz, seguimiento efectivo y menos riesgos de complicaciones para los pacientes,

reduciendo así su impacto socioeconómico, de allí la importancia de la obtención de nuevas técnicas diagnósticas como la cistoscopia virtual por tomografía que permite un estudio endoluminal de la vejiga urinaria no invasivo y con mínimos riesgos de complicaciones, permitiendo seguimientos efectivos de la patología de origen vesical y su respuesta al tratamiento.<sup>(5)</sup>

En este sentido, se comprende que la presente investigación aporta al conocimiento e información del valor de la cistoscopia virtual en la evaluación y seguimiento de pacientes con cáncer de vejiga en el SOH- IVSS; siendo el cáncer de vejiga una entidad de manejo habitual en la institución, no se han llevado a cabo investigaciones en relación a éste tópico, que sean de relevancia en la urología oncológica, motivo por el cual surge la necesidad de su realización.

### **Antecedentes**

Hasta el presente se han llevado a cabo múltiples investigaciones que reportan la experiencia en serie de casos de la utilidad de la cistoscopia virtual y su comparación con la uretrocistoscopia óptica en el cáncer vesical.

Al respecto, Vining, *et al.* En 1996 fueron los primeros en informar la viabilidad de la cistoscopia virtual en un voluntario sano y en dos pacientes con carcinoma de células transicionales de la vejiga demostrada por biopsia. Basado en una cantidad de informes, la cistoscopia virtual surgió como un método prometedor para obtener, tanto información de imagen intravesical como extravesical, con resultados comparables a los de la cistoscopia convencional.<sup>(6)</sup>

Fenlon *et al.* En 1997 estudiaron 31 pacientes con lesión vesical, las lesiones detectadas en la cistoscopia convencional se visualizaron en una cistoscopia virtual. En la cistoscopia convencional, se encontró que 29 de las 31 masas provenían de la vejiga y dos se encontraron que representaban lóbulos medianos hipertróficos de la próstata. Las masas intrínsecas de la vejiga vistas en la cistoscopia convencional variaron en una dimensión máxima de 0,3 a 9,0 cm (media, 1,8 cm). Diecinueve masas medían 1 cm o menos. Siete masas fueron pedunculadas y 22 fueron sésiles. Nueve masas tenían una superficie ulcerada irregular, y 20 eran lisas con mucosa vesical intacta. Diecinueve eran carcinomas de células transicionales,

La cistoscopia virtual permitió una precisa evaluación del tamaño (incluidos 19 masas de 1 cm o menos en dimensión máxima), ubicación y morfología (pedunculada o sésil) para todas las 29 masas de vejiga. <sup>(5)</sup>

Del mismo modo Anand *et al.* En el 2001 en su estudio reporta que la cistoscopia virtual detectó las 10 lesiones con un tamaño > 5 mm. La sensibilidad global fue del 90 %, la especificidad del 100 %, el valor predictivo positivo del 100 % y el valor predictivo negativo del 83,3 %. <sup>(7)</sup>

Kyriaki *et al.* En el 2011 reportaron 25 pacientes consecutivos con tumor de vejiga confirmado por cistoscopia que se sometieron a cistoscopia virtual. El examen fue bien tolerado por todos los pacientes sin complicaciones. En total, 43 lesiones fueron detectadas tanto con cistoscopia convencional como con cistoscopia virtual. El tamaño del tumor medido por TC varió de 3 a 80 mm de diámetro. El informe patológico reveló carcinomas de células transicionales no invasivos en todos los casos, concluyendo que la cistoscopia virtual tiene resultados prometedores en la detección de lesiones exofíticas de la vejiga planteado que en el futuro, podría ser parte del algoritmo de diagnóstico para tumores de vejiga. <sup>(8)</sup>

Gabr *et al.* En el 2012 reportaron veinticinco pacientes fueron seleccionados de una consulta de urología ambulatoria. Cuarenta lesiones se encontraron en cistoscopia convencional en los 25 pacientes. Las imágenes de cistoscopia virtual por tomografía tenían una mayor sensibilidad para detectar masas pequeñas de 65 mm y para identificar la ubicación de las masas, especialmente basales (100 %), los resultados de diagnóstico variaron significativamente ( $P = 0.031$  y  $0.039$ ) entre ambos métodos. <sup>(9)</sup>

Godoy *et al.* En su trabajo realizado en el Hospital Universitario de Caracas 2013, obtuvieron una concordancia en las masas de 0,838 ( $p = 0,000$ ) que se considera excelente. La distribución por frecuencia de los hallazgos fue divertículos en 17,2 % en la cistoscopia virtual, que no se visualizaron en cistoscopia convencional, 13,8 % de los pacientes con masas intravesicales por cistoscopia virtual, solo el 10,3 % de los pacientes fueron demostradas por cistoscopia convencional, 3,4 % presentaron pólipos sétiles, no demostrados en la cistoscopia convencional, concluyendo que la cistoscopia virtual es una técnica mínimamente invasiva, que facilita la evaluación de la vejiga urinaria, a partir de imágenes tomográficas que permite

caracterizar mejor las lesiones, útil en pacientes con contraindicaciones para cistoscopia convencional y con concordancia excelente entre los hallazgos.<sup>(3)</sup>

Fue también relevante el estudio realizado por Ibáñez *et al.* Con 117 pacientes derivados para realización de cistoscopia virtual y urografía por tomografía computarizada (URO-TC) desde el Departamento de Urología del Hospital Reina Sofía, Tudela, Navarra, España entre mayo de 2014 y mayo de 2015, reportaron que la sensibilidad y la especificidad global de la cistoscopia virtual fueron del 81,8 % y el 92,1 %, respectivamente. La tasa de hallazgos críticos (que comprometían la vida del paciente) detectados en la URO-TC realizada junto a la cistoscopia virtual fue del 12 %, similar a la de otros estudios. Concluyen que la cistoscopia virtual es una técnica útil en el diagnóstico y el seguimiento del cáncer de vejiga, con buena correlación con la uretrocistoscopia óptica.<sup>(4)</sup>

Teama *et al.* También reportan su experiencia en la utilización de cistoscopia virtual en su estudio realizado en la Universidad de Mansoura Egipto 2014, reportan que la cistoscopia virtual por tomografía computarizada tuvo una sensibilidad más alta (97.8 %) en comparación la cistoscopia convencional y tomografía 2D.<sup>(10)</sup>

Alshahrani *et al.* En su artículo, cuyo objetivo de esta revisión fue evaluar el papel de la cistoscopia virtual en el diagnóstico y la evaluación de lesiones de carcinomas de vejiga, realizaron una búsqueda completa a través de la base de datos más popular; base de datos en línea de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (PubMed) para todos los artículos sobre diagnóstico de tumores vesicales mediante cistoscopia virtual publicados en inglés hasta mayo de 2017. Reportan que la cistoscopia virtual es mucho menos invasiva, con un mínimo de dolor y riesgo para los pacientes, particularmente en que no hay requisitos para la anestesia. Se puede utilizar para visualizar la vejiga en varios planos y ofrece una visión intraluminal de la vejiga desde cualquier ángulo.<sup>(11)</sup>

## **Marco teórico**

La patología vesical litiásica y tumoral constituye un motivo de consulta relativamente frecuente, siendo de éstos la patología tumoral benigna y litiásica el mayor porcentaje, la incidencia de los tumores mesenquimatosos benignos es de 1 %-5 % de todos los tumores de vejiga, de estos, el leiomioma es el más común, con una incidencia del 46.6 % dentro de ese

grupo. Por su parte, los pólipos constituyen un 3 % de la patología tumoral benigna vesical; sin embargo, su importancia radica en que pueden llegar a tener transformación maligna.<sup>(3)</sup>

Las neoplasias malignas primarias de la vejiga representan un espectro heterogéneo de presentación de dicha enfermedad, que van desde lesión superficial, bien diferenciada, que no afecta significativamente la supervivencia del paciente, a tumores altamente malignos para los cuales la supervivencia a largo plazo puede ser pésima.<sup>(12)</sup>

El carcinoma de vejiga urinario es el cuarto tumor más común del sistema urinario en hombres en todo el mundo. Los tumores de vejiga son 4 veces más comunes en los hombres. El signo clásico del cáncer de vejiga es la hematuria indolora.<sup>(11)</sup>

En Estados Unidos el 90 % - 95% de neoplasias vesicales lo representan las células de transición. El carcinoma de células escamosas (3 % -5 %) y el adenocarcinoma (1 %) se encuentran en ciertos subconjuntos de pacientes. Esto contrasta notablemente con las neoplasias malignas de la vejiga primaria en países como Egipto, donde la mayoría de los cánceres de vejiga son de células escamosas debido a la inflamación crónica de la vejiga, producida por la infección por *Schistosoma haematobium*. Otros subtipos histológicos tales como sarcoma, feocromocitoma, carcinoide y tumor de células pequeñas se encuentran con poca frecuencia.<sup>(12)</sup>

En Venezuela, para el año 2005, de todos los tipos de cáncer, el de vejiga constituía la octava causa de mortalidad en el sexo masculino, tasa específica de 5.26 x100.000 y la décima causa en ambos sexos con una tasa de 2.71 x 100.000.<sup>(3)</sup>

Es diagnosticado más frecuentemente en varones de raza blanca, de áreas urbanas, con edad media al diagnóstico de 65 años, con una frecuencia de casi el doble en relación con los afrodescendientes, en tanto que los hispanos latinos tienen una frecuencia menor que estos últimos.<sup>(3)</sup>

Numerosos factores de riesgo han sido asociados en su patogénesis, como fumar, contacto con fertilizantes nitrogenados sintéticos, aminos, irradiación pélvica, ciclofosfamida, cistitis crónica, esquistosomiasis, infección por el virus del papiloma humano, predisposición genética y algunas ocupaciones. Con respecto a los antecedentes, se plantea que los familiares

en primer grado tienen un mayor riesgo que la población general, sobre todo cuanto más precoz sea el patrón de presentación en el caso índice. Sin embargo, no se ha encontrado hasta ahora ningún factor determinante para su desencadenamiento. Algunos autores señalan la etiología multifactorial, teniendo en cuenta la interacción entre los factores ambientales y genéticos. <sup>(11)</sup>

Como se mencionó, la mayoría de los cánceres de vejiga son carcinomas uroteliales. En su presentación, aproximadamente el 75 % de los pacientes tienen cáncer de vejiga no músculo-invasivo y el 25 % tienen enfermedad metastásica o invasiva del músculo. <sup>(13)</sup>

Alrededor del 50 % de los cánceres de vejiga no músculo-invasivos son de bajo grado, mientras que la mayoría de los tumores musculares invasivos o metastásicos son de alto grado. <sup>(13)</sup>

Morfológicamente, los tumores de la vejiga se pueden dividir en tipos papilares, sólidos y mixtos. El tipo papilar es predominante, especialmente en la vejiga no músculo-invasiva. <sup>(13)</sup>

El sistema de clasificación de la OMS 2004 clasifica el carcinoma urotelial como de bajo o alto grado sobre la base de atipia arquitectónica y citológica e incluye otra categoría, neoplasia urotelial papilar de bajo potencial maligno (PUNLMP). El sistema de clasificación de la OMS 2016 es esencialmente el mismo que el del sistema de 2004, pero la mayoría de los patólogos prefieren la versión de 2004 porque elimina la ambigüedad de las categorías diagnósticas anteriores. <sup>(13)</sup>

En la población adulta en general, la hematuria no visible se encuentra en 2-7 % de los hombres y 3-15 % de las mujeres. La hematuria no visible a menudo es intermitente y varía en intensidad a lo largo del tiempo; como tal, el rendimiento diagnóstico del cribado con pruebas de orina con tira reactiva no es rentable, incluso en grupos seleccionados de alto riesgo, como los grandes fumadores y las personas con exposición ambiental a los carcinógenos de la vejiga. Actualmente, la citología urinaria y el examen de orina se usan principalmente para detectar cáncer de vejiga en personas que ya presentan síntomas, o para determinar recurrencias en pacientes que han tenido un cáncer de vejiga que ha sido resecado. En el estudio publicado en The Cochrane Library en 2015 concluyó que la calidad de los estudios de detección fue demasiado baja para apoyar cualquier recomendación. <sup>(3,13)</sup>

Respecto al diagnóstico del cáncer de vejiga, la primera prueba a realizar es la ecografía, que permite detectar masas protruyentes. La URO-TC, comparada con la ecografía, presenta una especificidad similar y una sensibilidad mayor (90 %, frente al 69 % de los ultrasonidos). La principal limitación, tanto de la ecografía como de la URO-TC, es su nula utilidad en el diagnóstico del carcinoma in situ, aspecto que no mejora mediante el uso de resonancia magnética.<sup>(4)</sup>

La uretrocistoscopia óptica sigue siendo la técnica de referencia en la detección y el seguimiento del cáncer de vejiga. Puede ser rígida o flexible, siendo esta última la más habitual, con similar precisión diagnóstica que la rígida e incluso superior en las lesiones situadas en el cuello vesical anterior. Aunque la morbilidad de la técnica es baja, se asocia con un riesgo de infección urinaria del 3 %, un riesgo de hemorragia transitoria del 19 %, polaquiuria en el 37 % y disuria en el 50 % de los casos.<sup>(4)</sup>

Ha habido avances tecnológicos recientes en urología e imagenología diagnóstica, permitiendo el uso de métodos de imagen para desarrollar imágenes virtuales. Con software disponible en el mercado, ha sido posible extraer los datos de tomografías y resonancias creando imágenes virtuales, lo que permite la navegación intraluminal interactiva a través de cualquier víscera hueca, similar a la endoscopia convencional. Esta técnica de endoscopia virtual se ha aplicado a muchos órganos, incluidos el colon, el árbol traqueobronquial, el sistema vascular, los ventrículos del cerebro y las arterias coronarias.<sup>(14)</sup>

Esta técnica ha adquirido popularidad, debido a su comprobada utilidad y alta sensibilidad en la evaluación de lesiones vesicales. Tsampoulas *et al.* Encontraron una sensibilidad del 90 % para detectar lesiones vesicales probadas por cistoscopia convencional, incluidas lesiones menores a 0,5 cm. Su utilidad para lesiones neoplásicas ha sido ampliamente estudiada y se han registrado sensibilidades tan altas como el 100 %.<sup>(15)</sup>

La cistoscopia suele ser difícil de realizar adecuadamente cuando se explora la pared anterior de la vejiga o la luz de un divertículo. La pared anterior de la vejiga es una ubicación común de los tumores de vejiga. Los carcinomas intradiverticulares primarios son raros, pero el diagnóstico a menudo es difícil y el pronóstico es relativamente pobre. Por lo tanto, las imágenes juegan un papel importante en estos casos.<sup>(16)</sup>



El acceso a la pared anterior de la vejiga o al lumen de un divertículo no está restringido en la cistoscopia virtual porque se pueden usar varias herramientas de reconstrucción de software. Se puede colocar un punto de observación virtual individualmente, y el seguimiento de ruta individual permite un fácil acceso a todas las áreas del órgano hueco y la visualización de la mucosa. La libre elección del ángulo y la capacidad de ampliar un punto focal (acercar) permiten la detección de pequeñas lesiones.<sup>(16)</sup>

También es posible evaluar las vías urinarias superiores, al complementarse el estudio con la t la URO-TC. Actualmente se propone como método alternativo para el diagnóstico y seguimiento de pacientes con neoplasias del árbol urinario.

La cistoscopia virtual por tomografía posee ciertas ventajas frente a la cistoscopia convencional:

- Es mínimamente invasiva.
- Ofrece mayor comodidad para el paciente.
- Permite la evaluación en tres planos y la visualización en 360 grados.
- Evalúa intra y extraluminalmente, y con ello muestra la patología intravesical y su extensión extraluminal. Todo en un mismo estudio.
- Permite la evaluación de la ubicación y morfología de la lesión, así como tomar medidas del tamaño de la lesión.
- Puede realizarse en presencia de hematuria, hiperplasia prostática benigna y estenosis uretrales, las cuales se consideran condiciones que limitan la evaluación o realización de la cistoscopia convencional.
- Evita complicaciones de la cistoscopia flexible, como perforación uretral, vesical y estenosis uretrales poscicatrización.<sup>(17)</sup>

## Indicaciones

Se considera que está indicada en:

- Cistoscopia convencional fallida en pacientes con hematuria, hipertrofia prostática benigna y estenosis uretrales, condiciones que limitan la evaluación o su realización.
- Cistoscopia convencional con resultados no satisfactorios.
- Evaluación de las vías urinarias inferiores, reconstruidas quirúrgicamente, evaluación de la neovejiga y estructuras difíciles de evaluar por cistoscopia convencional.
- Como ayuda para la evaluación de sitios de difícil visualización como: pared vesical anterior, base vejiga y divertículos de boca estrecha.
- Pacientes en riesgo de complicaciones: pacientes anticoagulados, hemorragia, perforación e infección.
- Pacientes jóvenes.
- Como complemento a la URO-TC en la evaluación de las vías urinarias inferiores.
- Como precisión diagnóstica de la tomografía y de la cistoscopia virtual, porque ha permitido que se utilice para evaluar diferentes patologías de las vías urinarias y ello permite observar: estenosis uretral, fístula rectouretral, tumores vesicales que invaden el uréter o la uretra, divertículos vesicales que contienen tumor, estenosis uretral, carcinoma de células renales y litiasis renal con cambios inflamatorios.
- Se propone como método diagnóstico alternativo para la evaluación de pacientes con hematuria asintomática.<sup>(18)</sup>

Las desventajas de la cistoscopia virtual frente a la cistoscopia convencional incluyen dificultades para detectar tumores planos, y el hecho de que no es posible visualizar la luz de la uretra como se hace rutinariamente con la cistoscopia convencional y el uso de radiaciones ionizantes, aunque el riesgo de infección es menor que con la cistoscopia convencional (entre el 1 % y el 2 %).<sup>(19-20)</sup>

Respecto a la técnica de realización de la cistoscopia virtual, tras una micción completa el paciente accede a la sala de tomografía y, una vez tumbado en la mesa de exploración, previa asepsia local, se procede al sondaje con catéter de Foley 14 – 18 French para drenar la orina

residual. Se insufla el balón de la sonda con aire para que no interceda en la reconstrucción tridimensional. A continuación se introducen entre 300 y 500 cc (según la capacidad de la vejiga y la tolerancia del paciente) de aire de la sala con jeringa de 60 ml. Al efectuar el scout inicial en los planos anteroposterior y sagital, el radiólogo considera si la distensión de la vejiga es adecuada midiendo su diámetro transversal y cráneo caudal máximos, respectivamente, considerando los siguientes intervalos ya establecidos como referencias en el estudio de **Amin et al.** : >15 cm, óptima; 10-15 cm, satisfactoria; <10 cm, mala. En caso de discrepancia entre ambas medidas se toma la mayor como referencia. <sup>(4)</sup>

## **Objetivo General**

Evaluar la utilidad de la cistoscopia virtual en la evaluación y seguimiento de pacientes con cáncer de vejiga en el servicio de urología del SOH-IVSS desde enero 2018 hasta marzo 2019.

## **Objetivos Específicos**

- 1.- Determinar la distribución por edad y sexo y diagnóstico histológico de los pacientes que fueron sometidos a cistoscopia virtual.
- 2.- Establecer la frecuencia de pacientes con lesiones vesicales según resecciones previas o tratamiento intravesical.
- 3.- Identificar el tipo de lesión vesical hallada mediante ambos métodos.
- 4.- Evaluar la frecuencia de complicaciones posterior a la realización de cistoscopia virtual.
- 5.- Comparar resultados obtenidos en la cistoscopia virtual con los encontrados en la uretrocistoscopia óptica.

## **Aspectos éticos**

Siguiendo las normas de ética, se redactó una hoja de consentimiento informado, el cual posterior a ser explicado de forma detallada en que consistía dicho procedimiento así como sus riesgos y beneficios, se solicitó el llenado de la misma, no obstante es importante para fines éticos, la procedencia de los nombres de los pacientes así como los datos obtenidos de las historias clínicas, fueron considerados en anonimato, garantizando la confidencialidad de los mismos. (Ver anexo N° 1)

## **MÉTODOS**

### **Tipo de investigación**

Se realizó una investigación correlacional, descriptiva, prospectiva, con el objetivo de determinar el valor de la cistoscopia virtual en la evaluación y seguimiento de pacientes con cáncer de vejiga en el servicio de urología del SOH-IVSS enero 2018 hasta marzo 2019.

### **Población y muestra**

La población estuvo representada por todos los pacientes con diagnóstico de carcinoma de vejiga del servicio de urología del SOH-IVSS entre enero 2018 hasta marzo 2019, quedando conformada por 16 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, los cuales representan la muestra del presente estudio

#### Criterios de Inclusión:

Pacientes con diagnóstico histológico de carcinoma de vejiga.

Pacientes con cistoscopia convencional.

Pacientes entre 18-80 años.

Pacientes sin infección urinaria confirmada por urocultivo.

#### Criterios de Exclusión:

Paciente con neovejiga.

Embarazo.

Pacientes con infección de vías urinarias confirmada por urocultivo.

Pacientes menores a 18 años y mayores de 80 años.

### **Procedimiento**

Se seleccionaron los pacientes según criterios de inclusión y posterior a la firma del consentimiento informado, previas normas de antisepsia, se procedió a la colocación de sonda vesical de Foley de látex entre 12 y 18 Fr, dependiendo del biotipo del paciente, se realizó vaciamiento completo vesical, se insufló aire a través de la sonda con un jeringa Tommy de 60

ml entre 100 y 500 ml (según la capacidad de la vejiga y la tolerancia del paciente), se verifico plenificación de la vejiga con aire al realizar el topograma, posteriormente se realizaron barridos tomográficos de pelvis en decúbito supino con tomógrafo Hitachi 64 cortes , la técnica de adquisición de la data incluyeron colimación de 1 mm y reconstrucción a intervalos de 0,8 mm con 300 – 400 mAs y 120 kVp, con una dosis de 300 mR, los datos obtenidos en la tomografía se descargaron en la estación de trabajo y se procesaron con Scenaria: Sistema de tomografía multicorte de cuerpo completo dotado de sistema CEV-CPR CT de imágenes de endoscopia virtual.

Los datos obtenidos se registraron en un formulario de recolección de datos, instrumento que se utilizó para recolectar los datos correspondientes a la edad y sexo del paciente, fecha de la consulta, datos relacionados con las lesiones halladas y las complicaciones que pudieran presentarse (Ver anexo N° 2)

## **Técnica e instrumento de recolección de datos**

Los datos, se recolectaron a partir de una hoja de recolección de datos diseñada para tal fin, tabulada según edad, sexo, hallazgos en la uretrocistoscopia óptica, tipo de lesión, ubicación de la lesión, resección transuretral vesical previa, terapia intravesical, hallazgos de cistoscopia virtual y complicaciones. (Ver anexo N° 2)

## **Tratamiento estadístico adecuado**

Se emplearon diferentes métodos estadísticos para el diseño, procesamiento y análisis de los resultados.

Se calculó la media y la desviación estándar de las variables cuantitativas, en el caso de las variables cualitativas, se calculó sus frecuencias y porcentajes. La comparación del estado de las pruebas cistoscopia óptica versus cistoscopia virtual, se realizó con la prueba McNemar, en el caso de los hallazgos se aplicó la prueba de homogeneidad marginal. La concordancia entre pruebas se calculó usando el coeficiente kappa. Se consideró un valor como significativo si  $p < 0,05$  y los datos fueron tabulados con SPSS 26.

## **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### **Recursos humanos y materiales**

#### **Instituciones**

Servicio de urología del SOH-IVSS.

Servicio de Radiodiagnóstico del SOH-IVSS.

Servicio de Radiodiagnóstico Policlínica la Arboleda.

Departamento de historias médicas SOH-IVSS.

#### **Personal participante**

Adjuntos de servicio de urología del SOH-IVSS.

Medico Radiólogo Dra. Rosmary Sanabria.

Técnico Radiólogo Yudeima Rivas.

#### **Recursos materiales**

Scenaria: Sistema de tomografía multicorte de cuerpo completo (Hitachi 64 cortes) dotado de sistema CEV-CPR CT de imágenes de endoscopia virtual, Laptop equipada con Windows 8 y el programa SPSS® 18 con hoja de recogida de datos diseñada por los autores, sondas de Foley numero 16 Fr, Lubrix ®, inyectoras 60 cc, gasas, povidine.



## RESULTADOS

Fueron evaluados 16 pacientes con cáncer de vejiga, la mayoría fue de sexo femenino, 14 (87,5%) y la edad de la muestra fue  $69 \pm 10$  años; en cuanto al diagnóstico histológico, 13 (81,3%) fueron carcinomas uroteliales papilares de bajo grado, 1 (6,3%) fue carcinoma urotelial papilar de alto grado, 1 (6,3%) carcinoma utotelial papilar de alto grado infiltrante y 1 (6,3%) fue carcinoma urotelial papilar G2. En los tratamientos suministrados, todos recibieron RTUV, 4 (25%) BCG intravesical, 2 (12,5%) mitomicina y 1 (6,3%) taxol. La capacidad máxima tolerada de aire fue  $345 \pm 35$  cm<sup>3</sup>. Ningún paciente presentó complicaciones inherentes al procedimiento. En el resultado de la cistoscopia óptica control, 1 (6,3%) fallecido, 3 (18,8%) con resultado positivo y 12 (75%) con resultado negativo. (Tabla 1).

Se comparó el estado de la cistoscopia tanto en óptica como virtual, como también los hallazgos de las lesiones; en el estado de la prueba 6 de 16 (37,5%) tuvo prueba positiva en el procedimiento óptico, mientras que 8 de 16 (50%) en el procedimiento virtual también tuvo prueba positiva, siendo que no hubo diferencia estadística entre dichos porcentajes ( $p = 0,500$ ); en el caso de los hallazgos, 3 de 16 (18,8%) exofíticos en óptica y ninguno en virtual, a su vez, 3 de 16 (18,8%) fueron polipoideas en óptica y 7 (43,8%) en virtual, por última, no hubo hallazgo de lesión plana en el procedimiento óptico y 1 de 16 (6,3%) en virtual, hubo diferencia estadística al comparar dichos porcentajes ( $p = 0,023$ ). (Tabla 2)

Se evaluó la concordancia entre la cistoscopia virtual y la correspondiente en prueba óptica, el valor de coeficiente kappa fue 0,750 ( $p = 0,002$ ) de los 6 pacientes positivos en cistoscopia virtual, todos coincidieron con prueba óptica con resultado positivo, 2 pacientes con cistoscopia virtual positiva, tuvieron un resultado negativo en cistoscopia óptica, ningún paciente con cistoscopia virtual negativa, tuvo resultado positivo en el procedimiento óptico; y 8 pacientes coincidieron tanto para el hallazgo negativo tanto en cistoscopia virtual y óptica. (Tabla 3).

En cuanto a los valores diagnósticos de la cistoscopia virtual, la sensibilidad fue 100% que correspondió a un valor predictivo positivo de 75%, por otro lado, la especificidad de la prueba fue 80% que detectó un 100% de pacientes sanos (valor predictivo negativo). La prevalencia fue 37,5%. (Tabla 4).

## DISCUSIÓN.

En el servicio de urología y radiodiagnóstico del Servicio Oncológico Hospitalario - IVSS desde enero de 2018 hasta marzo del 2019 se realizaron 16 cistoscopias virtuales por cáncer de vejiga donde la mayoría fueron de sexo femenino, 14 (87,5%) datos comparables al estudio de Godoy *et al*<sup>(3)</sup> en el Hospital Universitario de Caracas 2013 donde la mayoría de la muestra 55.2 % estuvo constituida por mujeres.

La edad de la muestra fue  $69 \pm 10$  años, al igual que los datos obtenidos en el estudio de Gabr *et al*<sup>(9)</sup> con unas edades medias de 66 y 68 años respectivamente, similar a lo reportado por Fenlon *et al*<sup>(5)</sup> donde el promedio de edad fue de 69 años.

El carcinoma urotelial represento el tipo histológico más frecuente 100%, de los cuales 13 (81,3%) fueron carcinomas uroteliales papilares de bajo grado, 1 (6,3%) fue carcinoma urotelial papilar de alto grado, 1 (6,3%) carcinoma utotelial papilar de alto grado infiltrante y 1 (6,3%) fue carcinoma urotelial papilar G2, Merkle *et al*<sup>(19)</sup> reporto carcinoma urotelial en un 91,6 %.

En los tratamientos suministrados, todos recibieron RTUV en un 100%, 37,5% terapia intravesical (25% BCG y 12,5% mitomicina) y 6,3% quimioterapia sistémica (taxol) estos datos son de gran importancia ya que en estudios previos no se han reportaron el tipo de tratamiento que habían recibido dichos pacientes.

Ibañez *et al*<sup>(4)</sup> reportaron es su estudio que la capacidad máxima tolerada de aire fue de 357 cc en los hombres y 355 cc en las mujeres, datos similares a los obtenidos en esta investigación de  $345 \pm 35$  cc. Ningún paciente presentó complicaciones inherentes al procedimiento es este estudio, datos comparados a la mayoría de los estudios en particular a el de Kyriaki *et al*<sup>(8)</sup>

En cuanto a los valores diagnósticos de la cistoscopia virtual, Anand *et al*. En el 2001 en su estudio reporta valores de sensibilidad global del 90 %, y de especificidad del 100 %, con valor predictivo positivo del 100 %. al igual que Ibañez *et al*. En el 2014 – 2015 quienes

obtuvieron una sensibilidad y la especificidad global de la cistoscopia virtual del 81,8 % y el 92,1 %, respectivamente <sup>(4,7)</sup>. Estos datos son equiparables a los obtenidos en esta investigación donde la sensibilidad fue 100% que correspondió a un valor predictivo positivo de 75%, por otro lado, la especificidad de la prueba fue 80% que detectó un 100% de pacientes sanos (valor predictivo negativo).

Teama *et al.* También reportan su experiencia en la utilización de cistoscopia virtual en su estudio realizado en la Universidad de Mansoura Egipto 2014, reportan que la cistoscopia virtual por tomografía computarizada tuvo una sensibilidad más alta (97.8 %) en comparación la cistoscopia convencional y tomografía 2D. <sup>(10)</sup>

Kyriaki *et al.* En el 2011 reportaron 25 pacientes consecutivos con tumor de vejiga confirmado por cistoscopia que se sometieron a cistoscopia virtual concluyendo que la cistoscopia virtual tiene resultados prometedores en la detección de lesiones exofíticas de la vejiga planteado que en el futuro, podría ser parte del algoritmo de diagnóstico para tumores de vejiga, datos contrastados con los resultados de este estudio donde la cistoscopia virtual demostró mayor tasa de detección de lesiones polipoideas (43,8%) y del lesiones planas (6,3%) estas últimas no reportadas en investigaciones anteriores.

## **RECOMENDACIONES.**

- ✓ Es importante dar continuidad al presente estudio y trabajar con una muestra de mayor tamaño durante un mayor tiempo con la finalidad de corroborar las tendencias aquí encontradas y que permita validar a la cistoscopia virtual y sea incluidas en todas las guías actuales para el manejo del cáncer vesical.
  
- ✓ Se recomienda la realización de trabajos similares en otros hospitales del país, sobre todo en aquellos donde se realice manejo de la patología oncológica vesical, permitiendo a los residentes en formación el desarrollo de nuevo conocimiento así como también la destreza en la utilización de la cistoscopia virtual como herramienta valiosa en el seguimiento de paciente con cáncer de vejiga.
  
- ✓ Brindar capacitaciones constantes y de calidad a los técnicos radiólogos de nuestras instituciones que le permitan adquirir conocimiento y herramientas para la realización de cistoscopia virtual, ya que la misma no es de manejo frecuente.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por acompañarme en todo nuestro desarrollo universitario y por darme la fuerza necesaria para superar todos los obstáculos y complicaciones que se nos presentaron a lo largo de nuestra preparación, mostrándonos siempre el camino correcto y protegiéndonos con su bendición.

Con el apoyo principal y único que sólo personas tan especiales como nuestros padres nos otorgaron, nuestro agradecimiento es tan grande como el amor que les tenemos, gracias a ellos seguimos los ejemplos correctos, con su paciencia y amor nos enseñaron cosas que nadie en la vida puede quitar y con sus consejos seguiré mi camino con una sensación de satisfacción por haber cumplido con ellos.

También quiero dar gracias a nuestro Tutor de Tesis por su constante apoyo y dedicación el Dr. Francisco Pernalet, que me guió para lograr nuestros objetivos planteados y dedicó parte de su valioso tiempo convirtiéndose en una persona muy apreciada.

Así mismo doy gracias a Tec. Yudeima Rivas, quien aportó su valioso tiempo y gran conocimiento para la realización importante de los estudios, sin su ayuda no hubiese sido posible lograrlo.

Con similar gratitud agradezco a los adjuntos del servicio de urología de nuestra institución por su tiempo y dedicación, por compartir su gran experiencia.

A nuestros compañeros de postgrado los doctores Wladimir Villegas, Jishar Delgado, Isa García, Oriana Alvares más que compañeros, hermanos por convicción y amigos incondicionales, este logro también es de ustedes.

No podemos dejar de agradecer a todo el personal del Servicio Oncológico Hospitalario - IVSS que me acompañaron en nuestro crecimiento personal y como profesionales de la oncología, entregándonos dedicación y esfuerzo. Por último, les agradezco a todas las personas que intervinieron en mi formación inculcando responsabilidad y valores, gracias también por acompañarme en las diferentes etapas y en aquellos momentos difíciles a los cuales me tocaron enfrentar, Gracias por siempre tomarme de la mano, y por consolidar la meta de lograr realizar este proyecto de investigación.

## REFERENCIAS

1. Cogorno Wasylkowski L y colaboradores. Indicación de cistectomía precoz en el cáncer vesical no músculo infiltrante. Revisión de la literatura. *Actas Urol Esp.* 2017.
2. Metts M, Melts J, Milito S, *et al.* Bladder cancer: a review of diagnosis and management. *U Natl Med Assoc.* 2000; 92:(6)285-294.
3. Godoy E, Ramírez E. Cistoscopia virtual por tomografía en el diagnóstico de la patología vesical Hospital Universitario de Caracas abril 2012 agosto de 2012. Universidad Central de Venezuela. Caracas 2013.
4. Ibañez D, Martínez Q, Fernández M, *et al.* Cistoscopia virtual, urografía por tomografía computarizada y uretrocistoscopia óptica en el diagnóstico y el seguimiento del cáncer de vejiga. *SERAM Radiología.* 2017;(969):9.
5. Fenlon H, Bell T, Ahari H. Virtual Cystoscopy: Early Clinical Experience *Radiology.*1997; 205:272-275.
6. Vining DJ, Zagoria R, Liu K, *et al.* CT cystoscopy: an innovation in bladder imaging. *AJR.* 1996;166:409-10.
7. Anand C, Sudhakar L, Sivasankaran G, *et al.* Virtual cystoscopy: a promising diagnostic technique. *IJU* 2003;20(1):18-22.
8. Kalokairinou K, Ploumidis A, Kalogeropoulos T, *et al.* The Role of Virtual Cystoscopy, after Multidetector Computed Tomography Imaging Reconstruction without the Use of Contrast Medium, in the Diagnosis and Evaluations of Bladder Tumors: Preliminary Study. *Adv Urol.* 2014;2014:923-958.
9. Gabr A, Elbadry M, Ashraf A , *et al.* Computed tomography-virtual cystoscopy in the evaluation of a bladder mass: Could it replace standard conventional cystoscopy?. *AJU.*2013;(1):1369–374.
10. Teama A, El-monem A, Darweesh N, *et al.* Role of multidetector computed tomography virtual cystoscopy in evaluation of urinary bladder carcinoma.2014. [Internet]. *EJRNM.* Febrero 2014. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrm.2014.02.015>



11. Alshahrani G, Almalki A, Alqahtani M, *et al.* Role of CT Virtual Cystoscopy in Diagnosis of Urinary Bladder Neoplasm. *IJH*. 2017; 5(1):246-252.
12. Metts M, Melts J, Milito S, *et al.* Bladder cancer: a review of diagnosis and management. *U Natl Med Assoc*. 2000; 92:(6)285-294
13. Kamat A, Hahn N, Efstathiou J, *et al.* Bladder cancer. *The lancet. Lancet*. 2016;388(10061):2796-2810.
14. Nambirajan T, Sohaib S, Muller C, *et al.* Virtual cystoscopy from computed tomography: a pilot study. *BJU*. 2004;94:828–831.
15. Tsampoulas C, Tsili1 A, Giannakis D, *et al.* 16-MDCT Cystoscopy in the evaluation of neoplasms of the urinary bladder. *AJR*. 2008;190:729-735.
16. Lammle M, Ambros B, Settles M, *et al.* Reliability of MR imaging-based virtual cystoscopy in the diagnosis of cancer of the urinary bladder. *AJR*. 2002;178:1483-1488.
17. Mejía J, Aldana N, Sierra J, *et al.* Cistoscopia virtual. *Rev Colomb Radiol*. 2011; 22(3):3289-3296.
18. Tsili A, Giannakis D, Sofikitis N, *et al.* Advantages of Multidetector CT Cystoscopy in the detection of Bladder Tumors. *Current Medical Imaging Reviews*. 2008;4(4):213-221.
19. Merkle E, Wunderlich A, Aschoff A, *et al.* Virtual cystoscopy based on helical CT scan data sets: perspectives and limitations. *BrJRadiol*. 1998;71:262–267.
20. Bhatt J, Cowan N, Protheroe A, *et al.* Recent advances in urinary bladder cancer detection. *Expert Rev Anticancer Ther*. 2012;12(7):929-939.

## ANEXOS.

### Cronograma de actividades.

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Selección del tema y asesor.	■																						
Búsqueda Bibliográfico.		■	■																				
Elaboración del marco teórico.			■																				
Redacción del anteproyecto			■	■																			
Revisión y entrega del anteproyecto					■																		
Recolección y procesamiento de Datos						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Análisis de los Datos																						■	
Elaboración del trabajo de grado.																							■
Entrega y presentación del trabajo final.																							■

Se expresa mediante un diagrama de Gantt.

## Variables y operacionalización de las mismas

<b>V a r i a b l e</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Indicadores</b>
Edad.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta la actualidad.	Edad registrada en la historia clínica.	Cualitativa	De razón	Numérico (años)
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina.	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Diagnostico histológico.	Conjunto de operaciones a que se somete un tejido, a fin de que sea posible su estudio microscópico.	Resultado emitido por anatomo patólogo posterior al estudio del tejido.	Cualitativa	Nominal	Carcinoma Urotelial.  Carcinoma No Urotelial
Tratamiento	Conjunto de medios con los que se pretende curar una	Conjunto de acciones de cualquier clase (higiénicos,	Cualitativa	Nominal	RTUV. Terapia intravesical.

	enfermedad o un estado patológico.	farmacológicos , quirúrgicos o físicos) cuya finalidad es la curación o el alivio (paliación) de las enfermedades o síntomas			
Hallazgos	Resultado de una observación hecha sobre un estado de enfermedad particular, usualmente en relación con la exploración física y las pruebas complementarias	Resultado registrado posterior a realizar el estudio.	Cualitativa	Nominal	Poliploidea. Plana. Ulcerada. Exofítica.
Tolerancia máxima de aire	Cantidad máxima de aire instilado en la vejiga tolerada por el paciente durante el estudio.	Cantidad en centímetros cúbicos de aire que produce dolor.	Cuantitativa	De razón	Numérico (centímetros cúbicos)
Tipo de complicación	Es toda desviación del proceso de recuperación que	Cualquier alteración del curso habitual posterior a un	Cualitativa	Nominal	Infección urinaria. Sepsis. Sangrado.

	se espera, posterior a la realización de procedimiento médico.	procedimiento médico, con o sin repercusión clínica sobre el paciente.			Traumatismo uretral. Estenosis uretral. Ruptura vesical.
--	--	--	--	--	---

**Anexo N° 1**

**UTILIDAD DE LA CISTOSCOPIA VIRTUAL EN LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PACIENTES CON CÁNCER DE VEJIGA EN EL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL SOH-IVSS ONCOLÓGICO PADRE MACHADO DESDE ENERO 2018 HASTA MARZO 2019.**

**Consentimiento informado**

Por medio del presente hago constar que se me ha informado y explicado las ventajas y desventajas del estudio al cual seré sometido (a), Cistoscopia virtual, De tal modo hago constancia que he leído y comprendido este consentimiento. Se me ha respondido a todas las preguntas que realicé. Voluntariamente acepto participar en el estudio.

**Datos y firma del voluntario**

**Fecha**

**Anexo N° 2**

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCION DE DATOS**

**UTILIDAD DE LA CISTOSCOPIA VIRTUAL EN LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PACIENTES CON CÁNCER DE VEJIGA EN EL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL SOH-IVSS ONCOLÓGICO PADRE MACHADO DESDE ENERO 2018 HASTA MARZO 2019.**

**N° de H.C:**.....

**Edad:** ..... años      **Sexo:** (M) (F)      **Fecha:** ..... / ..... / .....

**TIPO HISTOLÓGICO.**

.....

**TRATAMIENTOS PREVIOS:**

Ninguno.....      RTUV.....      Terapia intravesical..... ..

**HALLAZGOS DE URETROCISTOSCOPIA ÓPTICA:** (TIPO DE LESIÓN, UBICACIÓN, NÚMERO)

.....

**HALLAZGOS DE CISTOSCOPIA VIRTUAL:** (TIPO DE LESIÓN, UBICACIÓN, NÚMERO)

.....

**CANTIDAD MÁXIMA TOLERADA DE AIRE (cm<sup>3</sup>)**

60..... 120..... 180..... 240..... 300..... 360..... 420..... 480..... 540.....

**COMPLICACIONES.**

(SI) (NO).

En caso de ser afirmativa ¿Cuál? .....

**Tabla 1.**  
**Distribución de pacientes según características epidemiológicas y clínicas.**

<b>Variables</b>	<b>Estadísticos</b>	
n	16	
Edad (años)(*)	69 ± 10	
Sexo		
Masculino	2	12,5%
Femenino	14	87,5%
Diagnóstico histológico		
CU papilar bajo grado	13	81,3%
CU papilar alto grado	1	6,3%
CU papilar alto grado infiltrante	1	6,3%
CU papilar G2	1	6,3%
Tratamiento previo		
RTUV	16	100,0%
BCG intravesical	4	25,0%
Mitomicina	2	12,5%
Taxol	1	6,3%
Capacidad máxima tolerada aire (cm <sup>3</sup> )	345 ± 35	
Complicaciones		
Si	0	0,0%
No	16	100,0%
Resultado cistoscopia control		
Falleció	1	6,3%
Positivo	3	18,8%
Negativo	12	75,0%

(\*) media ± desviación estándar



**Tabla 2.**  
**Comparación de estados y hallazgos de lesiones según tipo de procedimiento.**

<b>Variables</b>	<b>Cistoscopia óptica</b>		<b>Cistoscopia virtual</b>		<b>p</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
Estado					0,500
Positivo	6	37,5	8	50,0	
Negativo	10	62,5	8	50,0	
Hallazgos de lesiones					0,023
Sin hallazgo	10	62,5	8	50,0	
Exofítica	3	18,8	0	0,0	
Polipoidea	3	18,8	7	43,8	
Plana	0	0,0	1	6,3	

**Tabla 3.1**  
**Concordancia entre cistoscopia virtual y óptica.**

<b>Cistoscopia virtual</b>	<b>Cistoscopia óptica</b>		<b>Total</b>
	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	
Positivo	6	2	8
Negativo	0	8	8
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>16</b>

Kappa = 0,750 (p = 0,002)

**Tabla 3.2**  
**Valores diagnósticos de la cistoscopia virtual.**

<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>IC - 95%</b>
Sensibilidad	100,0	91,7
Especificidad	80,0	50,2
Validez	87,5	68,2
VPP	75,0	38,7
VPN	100,0	93,8
Prevalencia	37,5	10,7