

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA**

**TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA COMPARADO CON RESONANCIA
MAGNÉTICA PARA ESTADIAJE DE CÁNCER LOCALIZADO DE VEJIGA**

AUTOR

DARBY ANDRÉS DÍAZ CHACÓN

ASESOR

MARROQUÍN MEDINA MARÍA LOURDES

TRUJILLO – PERÚ

2021

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1. TÍTULO:

Tomografía computarizada comparado con resonancia magnética para estadiaje de cáncer localizado de vejiga.

2. EQUIPO INVESTIGADOR:

2.1 Autor: Darby Andrés Díaz Chacón. Médico residente de tercer año de radiología. Hospital Víctor Lazarte EcheGARAY. Trujillo, Perú.

2.2 Asesor: María Lourdes Marroquín Medina. Médico asistente de radiología. Hospital Víctor Lazarte EcheGARAY. Trujillo, Perú.

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

3.3 De acuerdo a la orientación: analítico.

3.4 De acuerdo a la contrastación: descriptivo.

4. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Cáncer y enfermedades no transmisibles.

5. UNIDAD ACADÉMICA:

Escuela y departamento académico de la UPAO.

6. INSTITUCIÓN DONDE SE EJECUTARÁ EL PROYECTO:

Hospital Víctor Lazarte EcheGARAY. Trujillo, Perú.

7. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO:

7.1 Fecha de inicio: 01-07-2020

7.2 Fecha de término: 31-12-2020

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS:

Estudio observacional retrospectivo de pruebas diagnósticas La tomografía computarizada y la resonancia magnética han permitido un gran desarrollo en el diagnóstico de enfermedades neoplásicas urológicas, sobre todo a nivel vesical, sin embargo, no existe un estándar sobre uso de ambas técnicas de imagen para estadiaje en pacientes con cáncer localizado de vejiga. Decidimos evaluar ambas técnicas de imagen para estadiaje de cáncer localizado de vejiga en pacientes atendidos en el hospital Víctor Lazarte Echegaray. La muestra estará conformada por 180 pacientes con diagnóstico de cáncer localizado de vejiga mediante biopsia (90 con estudio de RM y 90 con estudio de TC). Luego se comparará resultado de biopsia vesical con el informe radiográfico de TC o RM. Se usará tabla de doble entrada para calcular sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de TC y RM para estadiaje de cáncer localizado de vejiga. Se utilizará el paquete estadístico EPIDAT 4.2

1. INTRODUCCIÓN:

Los tumores de vejiga son todo un reto diagnóstico, tanto para el urólogo como el médico radiólogo, además de ser el tipo de tumor más común de todo el tracto urinario. Su diagnóstico acarrea conocer su cuadro clínico florido y, sobre todo, el elemento de ayuda al diagnóstico en cuanto a imágenes se refiere. Pero sin lugar a dudas el cáncer de vejiga (CV) es, por mucho, uno de las neoplasias más agresivas de todas, ya que se comporta como un tumor con poder metastásico desde su ubicación inicial de la pared vesical (1).

El cáncer de vejiga se reporta como el noveno tumor maligno más frecuente del mundo, solo superado por el cáncer de pulmón, estómago, cérvix y mama, entre otros. Entre los factores de riesgo para desarrollar cáncer de vejiga se ha vinculado al tabaquismo, exposición a elementos tóxicos como aminas aromáticas o hidrocarburos clorados, radiación ionizante, exposición a arsénico, tratamiento con pioglitazone o ciclofosfamida, esquistosomiasis y uso crónico de catéteres intravesicales (2).

La clasificación TNM del cáncer de vejiga del 2009 es básicamente postquirúrgico e incluye T (Tumor primario: que va desde carcinoma papilar hasta la invasión de la pelvis renal o la pared abdominal), N (Nodo: va desde ganglios presacros hasta

metástasis ganglionar a vasos iliacos comunes) y M (Metástasis: va desde ausencia hasta presencia de metástasis). El papiloma urotelial también se divide en 3 grados: grado 1 o bien diferenciado, grado 2 (moderadamente diferenciado) y grado 3 (pobremente diferenciado), siendo este último el más temible de todos (3).

El cuadro clínico incluye documentación de factores de riesgo y síntomas agregados (hematuria y dolor abdominal bajo principalmente), algunos pacientes presentan infecciones de vías urinarias refractarios a tratamiento antibiótico o pérdida de peso y falta de apetito en fases avanzadas de la enfermedad (4, 5)

El diagnóstico definitivo de un cáncer de vejiga lo da la biopsia de tejido vesical (prueba de oro), sin embargo, esta prueba es muy cruenta y extremadamente invasiva, por lo que se puede usar con criterio otras técnicas menos agresivas y tan sensibles como menos costosas. Las técnicas de imagen disponibles actualmente son ecografía renal, urografía intravenosa convencional (con rayos X), urografía por tomografía, urografía por resonancia magnética, cistoscopia diagnóstica y citología urinaria (6-8). La urografía intravenosa (o excretoria) puede realizarse por 3 métodos, todos diferentes entre sí: por radiología convencional (RC), por tomografía computarizada (TC) y por resonancia magnética (RM). En todas ellas se administra material de contraste y las imágenes son seriadas. Además, en la tomografía por tomografía computarizada y por resonancia magnética tiene fases de impregnación y excreción (9-11).

En cuanto al diagnóstico por imagen de un cáncer de vejiga la urografía intravenosa (o excretoria) no es un elemento de rutina, siendo la tomografía urológica (también llamada urotem o urotac) el elemento inicial en la visualización ante sospecha o presencia de un tumor vesical. La ecografía vesical sirve a menudo como imagen inicial en pacientes con hematuria o sospecha de tumor de vejiga, pero no es tan sensible como una urotem o urografía excretoria y tampoco excluye la presencia de una masa en el tracto urinario superior. La citología urinaria tiene alta sensibilidad en tumores de alto grado, pero baja sensibilidad en tumores de bajo grado (12, 13).

Actualmente la urotem ha desplazado a la urografía excretoria para diagnosticar un cáncer de vejiga en estadio temprano, sin embargo, esta última se prefiere ante casos de uropatía obstructiva que puede complicar en cualquier momento a un cáncer vesical. Hace más de una década se ha introducido a la urografía por resonancia magnética en el diagnóstico de cáncer de vejiga y tumores vesicales, siendo su

sensibilidad equivalente o superior a la urotem, pero con el problema que pocos centros pueden ejecutar esta prueba, además de ser costosa (14, 15).

Se sabe que ambas técnicas de imagen (resonancia magnética y tomografía computarizada) se han complementado perfectamente con el paso del tiempo para diagnosticar tumores neoplásicos, sobre todo viscerales como el cáncer de vejiga. Actualmente la RM tiende a ser más elegida para estudiar un cáncer de vejiga, sin embargo también hay una tendencia creciente de usar un TC para valorar un tumor vesical ante falta de disponibilidad de la RM (16-18).

Husband J y colaboradores publicaron un trabajo observacional que intentó comparar RM y TC en la visualización de lesiones vesicales en pacientes con cáncer de vejiga histológicamente probados. Se enrolaron 30 pacientes para este estudio. La RM informó lesiones en 22 pacientes con lesiones vesicales (sensibilidad 82%, especificidad 62%), mientras que en 2 pacientes no pudo localizar lesión alguna. La TC visualizó lesiones vesicales en 24 pacientes (sensibilidad: 94%, especificidad: 62%). Cada examen resultó en 5 falsos positivos y 1 falso negativo. Se concluye que RM es ligeramente superior a la TC en búsqueda de lesiones vesicales en pacientes con cáncer de vejiga, sin embargo, si se excluyen a los pacientes que no pudieron ser visualizados sus lesiones, no hay diferencias entre ambas técnicas. Los autores usaran tablas 2x2 para calcular sensibilidad y especificidad de ambas pruebas (19).

Saokar A y colaboradores publicaron un trabajo observacional retrospectivo que comparó RM con TC en cáncer localizado de vejiga. Se evaluaron a 30 pacientes con diagnóstico histológico de cáncer vesical. La TC detectó 189 lesiones murales, mientras que la RM escaneó 271 lesiones. Esta diferencia también fue notoria al momento de detectar el tamaño de la lesión: 1-5 mm: TC/RM = 91/166, 6-10 mm: TC/RM: 91/98, > 10 mm: TC/RM: 7/7. Los autores concluyen que la RM es mucho más sensible que TC para detectar lesiones vesicales por cáncer de vejiga, además, la RM detecta lesiones pequeñas con más eficacia que la TC (20).

Gandrup K y colaboradores decidieron evaluar la capacidad de la TC y RM para diagnosticar tumores malignos localizados de la vejiga. Ejecutaron un estudio observacional prospectivo. se evaluaron 150 pacientes con hematuria y diagnóstico probable de tumor vesical, a ellos se les realizó TC y RM. Luego dichas imágenes fueron evaluadas por 2 urorradiólogos sin conocimiento alguno de los diagnósticos. Los resultados arrojaron que la TC detectó 15 lesiones neoplásicas, contra 19 de la RM (total de pacientes con lesión vesical por RM o TC: 29). Posteriormente en dichos

29 pacientes se les realizó biopsia vesical, encontrando que 13 de ellos tenían cáncer de vejiga (sensibilidad y especificidad de TC y RM: 61.5 y 94.9, 79.9 y 93.4% respectivamente). Los falsos positivos que se detectaron fueron 7 en TC y 9 en RM, mientras que hubo 5 falsos negativos con TC y 3 con RM. Los autores de este trabajo concluyen que la RM es más sensible que la TC para detectar cáncer de vejiga en su forma localizada (21).

Li Y y colaboradores publicaron un trabajo observacional retrospectivo sobre el uso de TC y RM para detectar lesiones vesicales neoplásicas. Se evaluaron 191 pacientes con cáncer de vejiga que se sometieron a cistectomía radical. A todos se les practicó TC y RM. 2 radiólogos, sin conocimiento de la realidad del paciente, interpretaron todas las imágenes. La TC detectó 627 lesiones mientras que la RM halló 962. Además de esto, la RM detectó 181 masas menores a 5 mm en comparación a los 78 de la TC. Los autores respaldan el uso de la RM y recomiendan el uso de TC ante presencia de lesiones vesicales mayores de 10 mm (22).

Robinson S y colaboradores llevaron a cabo un estudio observacional retrospectivo que tuvo por finalidad detectar tumores vesicales usando TC o RM, en pacientes con diagnóstico previo cáncer de vejiga, con estadificación posterior. Se evaluaron a 254 pacientes desde 1999 a 2016. En dichos pacientes se realizaron 245 TC y 62 RM urológicas y luego se las comparó con el estadiaje post-quirúrgico. Los resultados arrojaron los siguientes datos: 148 pacientes tenían enfermedad localizada a la vejiga (78% de exactitud para TC contra 41% de RM), mientras que 112 pacientes tenían enfermedad diseminada (33% de exactitud para TC contra 76% para RM). Los autores concluyen que la TC es mejor cuanto más alojado está el tumor en la vejiga, mientras que la RM es más sensible que la TC en enfermedad extravesical (23).

La tomografía computarizada (TC) se utiliza, para diagnóstico del cáncer de vejiga, en dos modos diferentes. La primera toma se puede realizar con o sin material de contraste endovenoso, aplicado con una fase suficiente para excluir un tumor renal y una fase excretora para evaluar el tracto urinario superior. Esta primera visualización proporciona imágenes del sistema urinario (riñones, uréteres, vejiga y uretra) y es especialmente útil para las patologías del sistema urinario. El segundo tipo es la tomografía computarizada convencional; esto proporciona imágenes de la parte superior inferior del abdomen y la pelvis. La TC se usa comúnmente y es un método recomendado para diagnosticar y estadificar un cáncer de vejiga (24).

La urografía por tomografía computarizada (UTC) tiene alta precisión, sensibilidad y especificidad para visualizar tumores vesicales, pero a veces puede dar imágenes de falsos positivos por mala interpretación de las imágenes. La UTC con exploración activada por mejora tuvo la mayor sensibilidad y VPN en fase corticomedular. Por lo tanto, se recomienda este tipo de técnica para la evaluación de la vejiga en pacientes con hematuria macroscópica, sobre todo (25).

La UTC también puede usarse para seguimiento postoperatorio de un cáncer de vejiga (tiene alta precisión para detectar grosor anómalo y tejido neoplásico remanente). Por lo que es una herramienta excelente para pronóstico de la enfermedad. además, se sabe que la UTC tiene la ventaja de ser más rápida que la urografía por resonancia magnética (URM), el punto en contra es la radiación que se expone en la UTC. Otro punto desfavorable es que la UTC no puede diferenciar las capas musculares de la pared de la vejiga ni distinguir de manera confiable la enfermedad neoplásica en estadios iniciales. Además, su especificidad y sensibilidad son bajas para la extensión extravesical de un cáncer de vejiga en estadios tempranos y pequeñas lesiones metastásicas (26).

La resonancia magnética se utiliza para detección y estadificación preoperatoria e imágenes ganglionares de un cáncer de vejiga, además se usa para el tratamiento de la enfermedad en diversos estadios (desde T2 a más avanzada). La urografía por RM (URM) se puede realizar sin el uso de un agente de contraste y es un excelente método para obtener imágenes de pacientes con tumores vesicales complicados con insuficiencia renal o con alergias a un agente de contraste yodado. Los protocolos avanzados para realizar una resonancia magnética urológica proporcionan información funcional y pueden mejorar la eficacia para obtención de imágenes excelentes de un cáncer vesical inicial o avanzado (27).

La resonancia magnética, a diferencia de la TC, no utiliza radiación ionizante, ofrece un contraste superior de tejidos blandos y proporciona más información anatómica y funcional. La resonancia magnética también ofrece imágenes apropiadas y visualiza la invasión extramural de manera equivalente o superior a la UTC. Un punto álgido en la técnica de un URM es que el nivel de distensión de la vejiga durante esta técnica afecta la interpretación de las imágenes. La RM ponderada en T1 visualiza la infiltración perivesical de tejido adiposo, la linfadenopatía pélvica y la metástasis ósea. El músculo detrusor presenta una intensidad de señal similar, y compromete la

diferenciación de la invasión de la pared de la vejiga sin contraste. La URM ponderada en T2 es superior a la fase T1 para la diferenciación de lesiones intra y extravesciales. Además, la fase T2 puede distinguir la orina intraluminal de una vejiga con neoplasia maligna, por último, la resonancia magnética no puede proporcionar una caracterización detallada del tejido y puede sobrestimar el grado de invasión de la pared de la vejiga después de una exéresis o la quimio-radioterapia (28).

La resonancia magnética urológica con contraste (que utiliza agentes de contraste paramagnéticos), es útil para representar la vascularización tumoral, la isquemia-necrosis y la masa en la luz de la vejiga en imágenes de fase retrasada. Esta técnica utiliza secuencias T1 que proporcionan imágenes de alta resolución para la detección de tumores vesicales, por lo que es útil para predecir la recurrencia y la respuesta quimioterapéutica, además esta técnica tiene un fuerte vínculo interobservador y proporciona una alta precisión para distinguir lesiones vesicales casi indistinguibles (29, 30).

Un correcto diagnóstico y evaluación de un cáncer de vejiga por medio de ayuda de imagen (por TC o RM) es importante y vital para poder estadificar la neoplasia, seleccionar el tratamiento (médico y/o quirúrgico) y predicción del pronóstico, obviando así el estudio anatomopatológico. Además, no está muy clara la precisión de la estadificación de un cáncer de vejiga mediante TC o RM. Por último, se hará un diagnóstico y estadiaje más rápido con estas pruebas de imagen que la biopsia.

Se ha observado infinidad de trabajos que respaldan el uso de urotem sobre la urografía por RM, pero algunos trabajos revelan que esta última es superior por hacer mejor lectura de partes blandas. En nuestro país no se han hallado trabajos que comparen estas 2 pruebas de imagen para hacer diagnóstico y estadiaje de cáncer de vejiga, por lo que decidimos hacer un trabajo retrospectivo similar a los autores anteriores en nuestro hospital de labores. En el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray se realiza el estadiaje de cáncer de vejiga de manera postoperatoria pero puede solicitarse una prueba de imagen (TC o RM) en caso de imposibilidad de intervención quirúrgica, además no contamos con protocolo de diagnóstico imagenológico de estadiaje de cáncer de vejiga.

2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:

¿Es la tomografía computarizada más sensible que la resonancia magnética para estadiaje del cáncer localizado de vejiga localizado en pacientes del hospital Víctor Lazarte Echegaray, en el periodo julio-diciembre 2020?

3. OBJETIVOS:

3.1 Objetivo general:

Estudiar la validez de la tomografía computarizada y la resonancia magnética para estadiaje del cáncer localizado de vejiga del hospital Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo julio-diciembre 2020.

3.2 Objetivos específicos:

- Determinar el valor diagnóstico de la tomografía computarizada en el estadiaje del cáncer localizado de vejiga.
- Determinar el valor diagnóstico de la resonancia magnética en el estadiaje del cáncer localizado de vejiga.

4. HIPÓTESIS:

La tomografía computarizada es superior a la resonancia magnética en el estadiaje del cáncer localizado de vejiga del hospital Víctor Lazarte Echegaray, periodo julio-diciembre 2020.

5. MATERIAL Y MÉTODO:

5.1 Diseño del estudio:

Estudio descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo, con diseño de pruebas diagnósticas.

5.2 Población, muestra y muestreo:

- Población:
Pacientes con diagnóstico de cáncer de vejiga, estadiados por biopsia postoperatoria, atendidos en el servicio de urología del hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, Perú, durante los años 2000-2018
- Muestra:
Pacientes con cáncer de vejiga que hayan sido diagnosticados mediante biopsia de vejiga y estadiados posteriormente, además de estudio de tomografía

computarizada o resonancia magnética, con o sin contraste, antes o después de la intervención quirúrgica.

Los criterios de selección para nuestro estudio son:

Criterios de inclusión:

pacientes con diagnóstico de cáncer de vejiga mediante estudio anatomopatológico, además de realización de TC o RM, sin límite de edad.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con quimioterapia neoadyuvante antes y/o después de la cirugía.
- Pacientes con artefactos hallados en TC o RM.
- Pacientes con enfermedad neoplásica asociada.
- Pacientes sometidos a cistectomía radical sin Linfadenopatía pélvica estándar.

Se usó la fórmula para el cálculo de 2 muestras en un estudio observacional:

$$\frac{\left[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{(r+1)P_M(1-P_M)} - Z_{1-\beta} \sqrt{rP_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right]^2}{r(P_1 - P_2)^2}$$

Donde:

n' = Número total por cada grupo.

$Z_{1-\alpha} = 1.645$ Valor normal con 5% de error tipo I.

$Z_{1-\beta} = 0.842$ Valor normal con 20% de error tipo II

$r = 1$ Número de expuestos por no expuestos.

$P_1 = 0.62$ Sensibilidad de la TC para localizar lesiones malignas localizadas en la vejiga (22).

$P_2 = 0.80$ Sensibilidad de la RM para localizar lesiones malignas localizadas en la vejiga (22).

$P_M = (P_1 + r \cdot P_2) / (r + 1) = 0,7$

Sustituyendo:

$$\frac{[1.645\sqrt{(2)0.7(0.3)} - 0.842\sqrt{1x0.62(0.38) + 0.8(0.2)}]^2}{(0.18)^2}$$

n =90 (90 pacientes con TC, 90 pacientes con RM)

- Muestreo: probabilístico aleatorio sistemático.

5.3 Definición operacional de variables:

- Prueba de imagen para diagnosticar y estadiar cáncer de vejiga: estudio de imagen de ayuda diagnóstica que proporciona información detallada del aparato urinario (riñones, vía urinaria y tejido adyacente), con contraste o sin ella, consistente en tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM). El estudio será positivo de lesión vesical si encuentra una masa o infiltración en grosor de pared vesical, o depresión, elevación o solución de continuidad del epitelio vesical, así como masas extravesicales o ganglios diseminados en caso de afectación extravesical.
- Cáncer de vejiga localizado: presencia de masa (con bordes definidos o indefinidos) o infiltración en grosor de pared vesical (enfermedad localizada) corroborado con estudio anatomopatológico.

| VARIABLE | TIPO | ESCALA DE MEDICIÓN | INDICADORES | ÍNDICES |
|--|-------------|--------------------|--|--|
| Prueba de imagen para estadiar cáncer de vejiga localizado | Cualitativa | Nominal | TC: Tomografía computarizada (con o sin contraste) RM: Resonancia | Lesiones localizadas o infiltraciones en pared vesical. Lesiones extendidas que |

| | | | | |
|--------------------------------|-------------|---------|---|-----------------------------------|
| | | | magnética (con o sin contraste) | ya sobrepasaron tejido vesical |
| Cáncer de vejiga localizado | Cualitativa | Nominal | Biopsia vesical: células neoplásicas que infiltran pared | Localizado Extendido |

5.4 Procesamientos y técnicas:

- Se seleccionarán 180 historias clínicas mediante muestreo aleatorio sistemático probabilístico, para ello se solicitará permiso a archivo del hospital para revisar historias clínicas que cumplan con los criterios de inclusión. Las historias clínicas incompletas o presencia de algún criterio de exclusión serán desechadas del estudio.
- Una vez seleccionadas las 180 historias clínicas se procederá a recolectar información de los datos básicos del paciente, así como los hallazgos operatorios, tipo de neoplasia vesical, informe del estadiaje, además del informe tomográfico o de resonancia magnética antes o después del acto operatorio.
- Posteriormente se realizará un análisis de relación entre los hallazgos operatorios y los hallazgos de imagen (por TC o RM) y relacionar dichos estudios.
- ANEXO 1: se usará para recolectar información global: datos del paciente, datos del reporte operatorio y datos del reporte de imagen por tomografía computarizada o por resonancia magnética.
- ANEXO 2: se usará para localizar al paciente en el estadiaje del cáncer de vejiga.

5.5 Plan de análisis de datos:

Se usará tablas dicotómicas de doble entrada para calcular sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de TC y RM con relación a biopsia vesical para cáncer localizado de vejiga. Además se construirán curvas ROC para hallar los puntos de corte de RM y TC. El análisis estadístico se hará con el paquete estadístico EPIDAT versión 4.2

5.6 Aspectos éticos: Se solicitará un permiso por escrito al comité de ética del hospital para ejecución del proyecto.

6. PRESUPUESTO:

| NATURALEZA DEL GASTO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO (SOLES) | PRECIO TOTAL (SOLES) |
|-------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------|----------------------|
| BIENES | | | | |
| 1.4.4.002 | Lapiceros | 10 | 1 | 10 |
| 1.4.4.002 | Resaltadores | 5 | 2 | 10 |
| 1.4.4.002 | Memoria USB 64 gigas | 1 | 50 | 50 |
| 1.4.4.002 | Papel Bond A4 80 g | 5 paquetes | 10 | 50 |
| 1.4.4.002 | Archivadores | 2 | 5 | 10 |
| 1.4.4.002 | Correctores | 2 | 5 | 5 |
| 1.4.4.002 | Grapas | 1 caja | 5 | 5 |
| 1.4.4.002 | Perforador | 1 | 5 | 5 |
| SERVICIOS | | | | |
| 1.5.3.003 | Movilidad | 200 | 1 | 200 |
| 1.5.6.030 | Internet datos | 100 | 2 | 200 |
| 1.5.6.014 | Empastados | 10 | 20 | 200 |
| 1.5.6.004 | Fotocopias | 300 | 0.10 | 50 |
| 1.5.6.023 | Asesoría por Estadístico | 2 | 200 | 400 |
| TOTAL: S/. 1.195 | | | | |

7. CRONOGRAMA DE TRABAJO:

| ACTIVIDADES | | PERSONAS RESPONSABLES | TIEMPO (EN MESES) | | | | | | |
|-------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | Preparación del proyecto | Investigador | x | | | | | | |
| 2 | Recolección de datos | Investigador | | x | x | | | | |
| 3 | Procesamiento de datos | Investigador | | | | x | | | |
| 4 | Análisis de datos | Estadístico | | | | | x | | |
| 5 | Elaboración del informe final | Investigador | | | | | | | x |

8. LIMITACIONES:

Nuestro estudio es retrospectivo, se hará en un solo centro y hay alta probabilidad de cometer sesgo de selección.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Blick CGT, Nazir SA, Mallett S, Turney BW, Onwu NN, Roberts ISD, et al. Evaluation of diagnostic strategies for bladder cancer using computed tomography (CT) urography, flexible cystoscopy, and voided urine cytology: results for 778 patients from a hospital hematuria clinic. *BJU Int* 2017; 110: 84 - 94
2. Jager GJ, Barentsz JO, Oosterhof GO, et al. Pelvic adenopathy in Prostatic and urinary carcinoma of the bladder: magnetic resonance imaging with a rapid

magnetization 3D sequence prepared by IT with a gradient echo gradient. AJR Am J Roentgenol 2012; 167: 1503 - 7

3. Wang LJ, Wong YC, Ng KF, Chuang CK, Lee SY, Wan YL. Tumor characteristics of urothelial carcinoma in urography by multidetector computed tomography. J Urol 2010; 183: 2154 - 60
4. Cauberg ECC, Nio CY, de la Rosette JMCH, Laguna MP, de Reijke TM. Computed tomography-urography for images of the upper urinary tract: is it required for all patients with hematuria? J Endourol 2016; 25: 1733 – 40
5. Lokken RP, Sadow C, Silverman SG. CT diagnostic performance urography in the evaluation of young adults with hematuria. AJR Am J Roentgenol 2012; 198: 609-15
6. Van Der Molen AJ, Cowan NC, Mueller-Lisse UG, Nolte-Ernsting CC, Takahashi S, Cohan RH. CT urography: definition, indications and techniques. A guide to clinical practice. Eur Radiol 2018; 18: 4 – 17
7. Knox MK, Cowan NC, Rivers-Bowerman MD, Turney BW. Evaluation of multidetector computed tomography urography and ultrasound for the diagnosis of bladder cancer. Clin Radiol 2014; 63: 1317 - 25
8. Kim JK, Park SY, Ahn HJ, Kim CS, Cho KS. Bladder cancer: analysis of the improvement pattern of multiple-row helical CT scans and precision in tumor detection and perivesical staging. Radiology 2014; 231: 725 - 31
9. Tekes A, Kamel I, Imam K, et al. Dynamic MRI of bladder cancer: evaluation of the staging precision. CT or RM. AJR Am J Roentgenol 2015; 184: 121 - 7
10. Chow LC, Kwan SW, Olcott EW. Split-bolus MDCT urography with improvement of the nephrographic and synchronous excretory phase. AJR Am J Roentgenol 2017; 189: 314 - 22
11. Cohan RH, Caoili EM, Cowan NC, Weizer AZ, Ellis JH. MDCT urography: exploring a new paradigm for imaging bladder cancer. AJR Am J Roentgenol 2015; 192: 1501 - 8
12. Yang WT, Lam WW, et al. Dynamic helical comparison Dynamic CT and MRI in the evaluation of pelvic lymph nodes in bladder carcinoma. AJR Am J Roentgenol 2015; 175: 759 – 66
13. Metser U, Goldstein MA, Chawla TP, Fleshner NE, Jacks LM, O'Malley ME. Detection of urothelial tumors: comparison of the urothelial phase with excretory phase CT urography - A prospective study. Radiology 2012; 264: 110 - 18

14. Kim JH, Beets GL, Kim MJ et al. High-resolution MRI images for nodal staging in bladder cancer: are there any criteria other than size? *Eur J Radiol* 2014; 52: 78 - 83
15. Datta SN, Allen GM, Evans R, Vaughton KC, Lucas MG. Uriecography Tract Disorder in Hematuria Assessment - A Report of Over 1,000 Cases. *Ann R Coll Surg Engl* 2012; 84: 203 -5
16. Dooms GC, Hricak H, Crooks LE, et al. Magnetic resonance image of the lymph nodes: comparison with CT. *Radiology* 2010; 153: 719 - 28)
17. Blick CGT, Nazir SA, Mallett S, Turney BW, Onwu NN, Roberts ISD, et al. Evaluation of diagnostic strategies for bladder cancer using computed tomography (CT) urography, flexible cystoscopy, and voided urine cytology: results for 778 patients in a hospital hematuria clinic. *BJU Int* 2018; 110: 84 – 94
18. Metser U, Goldstein MA, Chawla TP, Fleshner NE, Jacks LM, O'Malley ME. Detection of urothelial tumors: comparison of the urothelial phase with excretory phase CT urography - A prospective study. *Radiology* 2012; 264: 110 - 18
19. Husband, JE, Olliff, JF, Williams, MP, Heron, CW, and Cherryman, GR. Bladder cancer: staging with computed tomography and magnetic resonance imaging. *Radiology* (1989), 173 (2), 435-440. doi: 10.1148 / radiology.173.2.2798874
20. Saokar, A., Islam, T., Jantsch, M., Saksena, MA, Hahn, PF and Harisinghani, MG. Lymph node detection in pelvic neoplasms with computed tomography and magnetic resonance imaging. *Clinical Images* (2010), 34 (5), 361–366. doi: 10.1016 / j.clinimag.2009.07.004
21. Gandrup, KL, Løgager, VB, Bretlau, T., Nordling, J. and Thomsen, HS. Diagnosis of bladder tumors in patients with gross hematuria: a prospective comparison of divided bolus computed tomography urography, magnetic resonance urography, and flexible cystoscopy. *Scandinavian Journal of Urology* (2014), 49 (3), 224–229. doi: 10.3109 / 21681805.2014.981203
22. Li, Y., Diao, F., Shi, S., Li, K., Zhu, W., Wu, S. and Lin, T. Evaluation of computed tomography and magnetic resonance imaging of pelvic lymph node metastases in bladder cancer. *Chinese Journal of Cancer* (2018), 37 (1). doi: 10.1186 / s40880-018-0269-0.
23. Robinson, S., Farooq, A., Laniado, M., Agrawalla, S., Hassan, A., Motiwala, H. and Karim, O. A comparison between computed tomography and magnetic resonance

imaging in primary bladder cancer statistics compared to final histology. *Journal of Clinical Urology* (2018), 12 (1), 5–14. doi: 10.1177 / 2051415818785505

24. Caterino M, Giunta S, Finocchi V, et al. Primary cancer of the bladder Urinary: CT evaluation of parameter T with different techniques. *Abdom Imaging* 2018; 26: 433–438.
25. Martingano P, Stacul F, Cavallaro M, et al. 64-slice CT urography: 30 months of clinical experience. *Radiol Med* 2010; 115: 920–935.
26. Turney BW, Willatt JM, Nixon D, et al. Computed tomography urography for the diagnosis of bladder cancer. *BJU Int.* 2016; 98: 345–348.
27. Jung P, Brauers A, Nolte-Ernsting CA, Jakse G, Gu € nther RW. Didactic and gadolinium-enhanced magnetic resonance urography: a comparison with conventional urography in diagnosing the cause of ureteral obstruction. *BJU Int* 2015; 86: 960 - 5
28. Kobayashi S, Koga F, Yoshida S, Masuda H, Ishii C, Tanaka H, et al. Diagnostic performance of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in bladder cancer: potential utility of apparent diffusion coefficient values as a biomarker to predict clinical aggressiveness. *Eur Radiol* 2018; 21: 2178 - 86)
29. Niederhauser BD, Kawashima A, King BF, Takahashi N. Utility of gadolinium-enhanced MR urography in the detection of bladder carcinoma. *Eur J Radiol* 2013; 82: 472 – 7
30. Beyersdorff D, Zhang J, Schöder H, et al. Bladder cancer: can images change patient management? *Curr Opin Urol* 2009; 18: 98-104.

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

“Tomografía computarizada comparada con resonancia magnética para estadiaje del cáncer de vejiga localizado. Hospital Víctor Lazarte Echegaray. Trujillo, Perú”

| | | |
|---|-----|----------------------|
| Fecha de recolección: | | |
| Nombre: | | Edad: |
| Sexo: | HC: | TE cáncer de vejiga: |
| Cuadro clínico actual de cáncer de vejiga: | | |
| | | |
| Tipo histológico de cáncer de vejiga: | | |
| | | |
| Estadiaje posoperatorio del cáncer de vejiga: | | |
| | | |
| | | |
| Estudio de Tomografía Computarizada (CT): | | |
| Localizado a la vejiga: | | |
| | | |
| Afectación extravesical: | | |
| | | |
| Estudio de Resonancia Magnética (RM): | | |
| Localizado a la vejiga: | | |
| | | |
| Afectación extravesical: | | |
| | | |