



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA  
SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE RADIOLOGÍA**

**RELACIÓN DE LA TÉCNICA DE ADQUISICIÓN SPLIT  
BOLUS Y UROTEM ESTÁNDAR, EN PACIENTES CON  
PATOLOGÍAS OBSTRUCTIVAS EXTRÍNSECAS E  
INTRÍNSECAS DEL SISTEMA URINARIO, QUE ACUDEN AL  
CENTRO DE IMÁGENES POR TOMOGRAFIA ESPIRAL  
MULTICORTE CITEM S.A.C., HOSPITAL REGIONAL  
HONORIO DELGADO – AREQUIPA. JULIO 2015 A JUNIO  
2016.**

**Gonzalo Jesús Salas Olín.**

**Arequipa, Perú**

**2016**

Gonzalo Jesús Salas Olín

**RELACIÓN DE LA TÉCNICA DE ADQUISICIÓN SPLIT BOLUS Y UROTEM ESTÁNDAR, EN PACIENTES CON PATOLOGÍAS OBSTRUCTIVAS EXTRÍNSECAS E INTRÍNSECAS DEL SISTEMA URINARIO, QUE ACUDEN AL CENTRO DE IMÁGENES POR TOMOGRAFIA ESPIRAL MULTICORTE CITEM S.A.C., HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO – AREQUIPA. JULIO 2015 A JUNIO 2016.**

Tesis preparada en la Universidad Alas Peruanas como requisito para la obtención del título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el área de Radiología.

Tutor: Lic. Luis Alberto, García Peña.

Arequipa, Perú

2016

SALAS G. 2016. RELACIÓN DE LA TÉCNICA DE ADQUISICIÓN SPLIT BOLUS Y UROTEM ESTÁNDAR, EN PACIENTES CON PATOLOGÍAS OBSTRUCTIVAS EXTRÍNSECAS E INTRÍNSECAS DEL SISTEMA URINARIO, QUE ACUDEN AL CENTRO DE IMÍGENES POR TOMOGRAFIA ESPIRAL MULTICORTE CITEM S.A.C., HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO – AREQUIPA. JULIO 2015 A JUNIO 2016. / GONZALO JESÚS SALAS OLÍN. 112 PÁGINAS.

NOMBRE DEL TUTOR: LIC. TM LUIS ALBERTO GARCÍA PEÑA.

DISERTACIÓN ACADÉMICA PARA LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA MÉDICA – UAP 2016.

**GONZALO JESÚS SALAS OLÍN**

**RELACIÓN DE LA TÉCNICA DE ADQUISICIÓN SPLIT  
BOLUS Y UROTEM ESTÁNDAR, EN PACIENTES CON  
PATOLOGÍAS OBSTRUCTIVAS EXTRÍNSECAS E  
INTRÍNSECAS DEL SISTEMA URINARIO, QUE ACUDEN  
AL CENTRO DE IMÁGENES POR TOMOGRAFIA  
ESPIRAL MULTICORTE CITEM S.A.C., HOSPITAL  
REGIONAL HONORIO DELGADO – AREQUIPA. JULIO  
2015 A JUNIO 2016**

“Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de  
Licenciado en Tecnología Médica, por la Universidad Alas  
Peruanas”

Mg. Juan José Velásquez A.   Presidente   \_\_\_\_\_

Lic. TM. Fernando Candela C.   Secretario   \_\_\_\_\_

Lic. TM. Jesús Salazar C.    Miembro   \_\_\_\_\_

Arequipa, Perú. 2016

Dedico este trabajo principalmente a mis padres por ser los pilares más importantes en mi vida, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional con su amor y apoyo incondicional. A Claudia Cornejo por estar siempre ahí para ayudarme, aconsejarme y brindarme su apoyo, cariño y amor en todo momento gracias amor por ser mi compañera de la vida. A mi hermana por su ayuda constante, gracias por tus ideas y forma de ver las cosas.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta tesis a: Los Licenciados Luis García, Jesús Huayta. A la Dra. Flor San Miguel por su colaboración en el suministro de los datos necesarios para la realización de esta investigación.

“Lo escuche y lo olvide, lo vi y lo entendí, lo hice y lo aprendí.”

CONFUSIO.

## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar relación entre la técnica tomográfica de Split Bolus y el UROTEM Estándar para el estudio de patologías urinarias, por lo que se aplicó el instrumento ficha tomográfica a los pacientes que se realizaron la técnica de Split Bolus y el UROTEM Estándar y se obtuvo como resultado del problema de investigación que la comparación de los indicadores de SPLIT BOLLUS y UROTEM Estándar, siendo que las diferencias se da en el número de adquisiciones con un N° Scout en 1 para UROTEM Estándar y 2 para Split Bolus, y N° Barrido c/c en 3 para UROTEM Estándar y 1 para Split Bolus; asimismo sobre la administración de contraste se diferencian en la 1ra. Fracción CTE de 120 para UROTEM Estándar y 89 para Split Bolus, y en la 2da Fracción de 40 para Split Bolus, y no se observan casos en UROTEM Estándar; sobre el tiempo de estudio es principalmente de 40 minutos para UROTEM Estándar y 20 minutos para Split Bolus, y sobre la dosis referencial de estudio es principalmente de 1201.00 a 1400.00 en UROTEM Estándar y < 1000.00 en Split Bolus. Y como principal conclusión que de las tablas 28, 29 y 30 se concluye que la técnica de adquisición Split Bolus tiene relación directa y poco significativa con el UROTEM estándar, en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario, en donde el Split Bolus se realiza en un tiempo menor y a menor dosis. Quedando validada la hipótesis de estudio.

Palabras Clave: UROTEM Estándar, Split Bolus, Patologías Urinarias.

## Summary

This research aims to determine relationship between the tomographic technique Split Bolus and Standard UROTEM for the study of urinary diseases, so the tomographic record instrument was applied to patients that the technique of Split Bolus and Standard UROTEM were made and was obtained as a result of the research problem that comparing indicators SPLIT BOLLUS and UROTEM Standard, being the differences is given in the number of acquisitions is given a No. Scout in 1 UROTEM Standard and 2 for Split Bolus and N ° Sweep c / c in 3 to UROTEM Standard and 1 for Split Bolus; also on contrast administration they differ in the 1st. CTE fraction UROTEM 120 for Standard and 89 for Split Bolus, and in the 2nd fraction of 40 to Split Bolus, and no cases were observed in UROTEM Standard; on study time is 40 minutes mainly UROTEM Standard and 20 minutes to Split Bolus, and the reference dose study is mainly from 1201.00 to 1400.00 in Standard UROTEM and <1000.00 in Split Bolus. And the main conclusion of the tables 28, 29 and 30 concluded that the acquisition technique Split bolus has direct and very significant with standard UROTEM in patients with extrinsic and intrinsic obstructive diseases of the urinary system, where the Split Bolus it is performed in less time and at lower doses. It is validated the study hypothesis.

Keywords: UROTEM Standard, Split Bolus, Urologic Pathology.

## Lista de contenidos

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Ficha Catalográfica                     |             |
| Hoja de Aprobación                      |             |
| Dedicatoria                             |             |
| Agradecimiento                          |             |
| Epígrafe                                |             |
| Resumen                                 |             |
| Abstract o resumen en lengua extranjera |             |
| Lista de Tablas                         |             |
| Introducción.....                       | 16          |

## CAPITULO I: MARCO TEORICO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1.1. Problema de Investigación .....</b>         | <b>17</b> |
| 1.1.1. Descripción de la realidad Problemática..... | 17        |
| 1.1.2. Formulación del Problema.....                | 17        |
| A. Problema Principal.....                          | 17        |
| B. Problema Secundarios.....                        | 18        |
| 1.1.3. Horizonte de investigación.....              | 18        |
| 1.1.4. Justificación.....                           | 18        |

**1.2. Objetivos:**

1.2.1. Objetivo General.....19  
1.2.2. Objetivos Específicos.....19

**1.3. Variables:**

1.3.1. Identificación de Variables.....20  
1.3.2. Operacionalización de Variables.....20

**1.4. Antecedentes investigativos**

1.4.1. Antecedentes a nivel internacional.....22  
1.4.2. Antecedentes a nivel nacional.....26  
1.4.3. Antecedentes a nivel local.....26

**1.5. Base Teórica.....26**

**1.6. Conceptos Básicos.....45**

**1.7. Hipótesis.....46**

1.7.1. Hipótesis Principal.....46  
1.7.2. Hipótesis Secundarias.....47

## CAPITULO II: MARCO METODOLOGICO

|  |    |
|--|----|
| <b>2.1. Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación</b> .....     | 48 |
| 2.1.1. Nivel de la Investigación.....                          | 48 |
| 2.1.2. Tipo de investigación.....                              | 48 |
| 2.1.3. Diseño de Investigación.....                            | 48 |
| <br>   |    |
| <b>2.2. Población, Muestra y Muestreo</b> .....                | 49 |
| 2.2.1. Población.....  | 49 |
| 2.2.2. Muestra.....  | 49 |
| <b>2.3. Técnicas e Instrumentos</b> .....                      | 49 |
| 2.3.1. Técnica.....  | 49 |
| 2.3.2. Instrumento.....  | 49 |
| <br>   |    |
| <b>2.4 Técnicas de Procesamiento y análisis de datos</b> ..... | 49 |
| 2.4.1. Matriz de base de datos.....                            | 49 |
| 2.4.2. Sistematización de cómputo.....                         | 59 |
| 2.4.3. Pruebas Estadísticas.....                               | 59 |

### **CAPITULO III: Resultados**

|  |     |
|--|-----|
| 3.1. Resultados de la variable 1.....              | 60  |
| 3.2. Resultados de la variable 2.....              | 80  |
| 3.3. Resultados del Problema de Investigación..... | 96  |
| 4. Discusión de resultados.....                    | 101 |
| 5. Conclusiones.....                               | 103 |
| 6. Recomendaciones y sugerencias.....              | 104 |
| 7. Referencias Bibliográficas.....                 | 105 |

### **8. Anexos**

8.1 Anexo 1: Mapa de ubicación

8.2 Anexo 2: Instrumentos

8.3 Anexo 3: Matriz de Base de datos del instrumento

**LISTA DE TABLAS****Pág.**

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla N°1:</b> Distribución de los pacientes según género.....   | 60 |
| <b>Tabla N°2:</b> Distribución de los pacientes según grupo etario.....   | 61 |
| <b>Tabla N°3:</b> Distribución de los pacientes por indicación médica.....  | 62 |
| <b>Tabla N°4:</b> Distribución del número de adquisiciones por Split Bolus según género.....                        | 64 |
| <b>Tabla N°5:</b> Distribución del número de adquisiciones por Split Bolus según grupo etario.....                  | 65 |
| <b>Tabla N°6:</b> Distribución del número de adquisiciones por Split Bolus según indicación de estudio.....         | 66 |
| <b>Tabla N°7:</b> Distribución de la administración del contraste por Split Bolus según género.....                 | 68 |
| <b>Tabla N°8:</b> Distribución de la administración del contraste por Split Bolus según grupo etario. ....          | 69 |
| <b>Tabla N°9:</b> Distribución de la administración del contraste por Split Bolus según indicación de estudio ..... | 70 |
| <b>Tabla N°10:</b> Distribución del tiempo de estudio por Split Bolus según género.....                             | 72 |
| <b>Tabla N°11:</b> Distribución del tiempo de estudio por Split Bolus según grupo etario .....                      | 73 |
| <b>Tabla N°12:</b> Distribución del tiempo de estudio por Split Bolus según indicación de estudio.....              | 74 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla N°13:</b> Distribución de la dosis referencial de estudio por Split Bolus según género.....                   | 76 |
| <b>Tabla N°14:</b> Distribución de la dosis referencial de estudio según grupo etario.....                             | 77 |
| <b>Tabla N°15:</b> Distribución de la dosis referencial de estudio por Split Bolus según indicación de estudio.....    | 78 |
| <b>Tabla N°16;</b> Distribución del número de adquisiciones por UROTEM estándar según género .....                     | 80 |
| <b>Tabla N°17:</b> Distribución del número de adquisiciones por UROTEM estándar según grupo etario.....                | 81 |
| <b>Tabla N°18:</b> distribución del número de adquisiciones por UROTEM estándar según indicación de estudio.....       | 82 |
| <b>Tabla N°19:</b> distribución de la administración de contraste por UROTEM estándar según genero.....                | 84 |
| <b>Tabla N° 20:</b> distribución de la administración de contraste por UROTEM estándar según grupo etario.....         | 85 |
| <b>Tabla N°21:</b> distribución de la administración de contraste por UROTEM estándar según indicación de estudio..... | 86 |
| <b>Tabla N°22:</b> Distribución del tiempo de estudio por UROTEM estándar según género.....                            | 88 |
| <b>Tabla N°23:</b> Distribución del tiempo de estudio por UROTEM estándar según grupo etario.....                      | 89 |
| <b>Tabla N°24:</b> Distribución del tiempo de estudio por UROTEM estándar según indicación de estudio.....             | 90 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla N°25:</b> Distribución de la dosis referencial de estudio por UROTEM estándar según género.....                | 92  |
| <b>Tabla N°26:</b> Distribución de la dosis referencial de estudio por UROTEM estándar según grupo etario.....          | 93  |
| <b>Tabla N°27:</b> Distribución de la dosis referencial de estudio por UROTEM estándar según indicación de estudio..... | 94  |
| <b>Tabla N°28:</b> Frecuencia de los indicadores de Split Bolus.....  | 96  |
| <b>Tabla N°29:</b> Frecuencia de los indicadores de UROTEM estándar.....  | 98  |
| <b>Tabla N°30:</b> Comparación de los indicadores de Split Bolus y UROTEM estándar.....                                 | 100 |

## **Introducción**

El diagnóstico de las diferentes patologías urinarias requiere cada vez más del uso de técnicas de estudio por imágenes que aportan información necesaria para establecer el diagnóstico y pronóstico de la enfermedad, asimismo en este contexto la tomografía es cada vez más utilizada y se requiere determinar la utilidad de las diversas técnicas tomográficas para su utilización, por ese motivo se presenta el estudio en tres capítulos.

En el capítulo I del presente trabajo se desarrolla el problema de investigación: ¿Cuál es la relación de la técnica de adquisición Split Bolus y el UROTEM estándar, en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario, que acuden al Centro de Imágenes por Tomografía Espiral Multicorte CITEM S.A.C., en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa Julio 2015 a junio 2016?, los objetivos, variables, el marco teórico y la hipótesis de estudio. Asimismo, en el Capítulo 2 se propone el planteamiento metodológico y operacional, en donde principalmente se define la muestra y se construye el instrumento de investigación; luego en el Capítulo 3 se presentan los resultados, descripción e interpretación de los mismos y finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.

## CAPITULO I

### MARCO TEORICO

#### 1.1. Problema de Investigación:

##### 1.1.1. Descripción de la realidad Problemática

Las patologías del sistema urinario son cada vez más recurrentes en la consulta ambulatoria del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, siendo frecuente la solicitud de estudio tomográfico para precisar la obstrucción intrínseca y extrínseca, siendo el UROTEM estándar el estudio más frecuente pero la información imagenológica que permite la técnica de Split Bolus es más rica, amplia y específica, es por este motivo que formulo el siguiente problema planteado.

##### 1.1.2. Formulación del problema

###### A. Problema Principal.

¿Cuál es la relación de la técnica de adquisición Split Bolus y el UROTEM estándar, en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario, que acuden al Centro de Imágenes por Tomografía Espiral Multicorte CITEM S.A.C., en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa Julio 2015 a junio 2016?

B. Problemas Secundarios.

- ¿Cómo es la técnica de adquisición Split Bolus en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario?
- ¿Cómo es la técnica de adquisición UROTEM estándar en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario?

1.1.3. Horizonte de la investigación:

- a) Campo: Salud
- b) Área: Tecnología Médica - radiología
- c) Línea: Tomografía

1.1.4. Justificación:

Las patologías urinarias obstructivas son un tema de actualidad, que se evidencia con el aumento de consultas externas por este motivo, y los resultados del presente estudio serán de utilidad al Tecnólogo Médico para sustentar e implementar la técnica de adquisición Split Bolus para estudio de las obstrucciones urinarias intrínsecas y extrínsecas. Y la trascendencia del presente estudio radica en el uso de la información por los médicos urólogos y nefrólogos en el diagnóstico de estas patologías.

Asimismo, el presente trabajo es pertinente por cuanto se encuentra enmarcado en la línea de trabajo del profesional Tecnólogo Médico Radiólogo, y es Factible por las facilidades prestadas en el servicio de Tomografía CITEM, ubicado en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, para la aplicación del instrumento de investigación.

## **1.2. Objetivos:**

### 1.2.1. Objetivo General

Determinar la relación de la técnica de adquisición Split Bolus y el UROTEM estándar, en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario, que acuden al Centro de Imágenes por Tomografía Espiral Multicorte CITEM S.A.C., en el Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa. Julio 2015 a junio 2016.

### 1.2.2. Objetivos Específicos

- A. Analizar la técnica de adquisición Split Bolus en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario.
- B. Analizar la técnica de adquisición UROTEM estándar en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario.

### 1.3. Variables

#### 1.3.1. Identificación de variables

**A. Variable Independiente:** Técnicas de adquisición Split Bolus.

**B. Variable Dependiente:** Técnica de adquisición UROTEM estándar.

#### 1.3.2. Operacionalización de Variables

Relación de la técnica de adquisición...

| VARIABLES DE ESTUDIO  | DIMENSION                        | INDICADOR                                 | SUBINDICADOR                    | NRO.ÍT EMS | INSTRUMENTO                |
|---|----------------------------------|---|---------------------------------|------------|----------------------------|
| <b>V. 1</b><br><b>TECNICA DE ADQUISICIÓN SPLIT BOLUS</b>    | <b>RADIODIAGNOSTICO</b>          | N° de adquisiciones de estudio            | N° de scout                     | 1          | <b>FICHA DE TOMOGRAFIA</b> |
|   |                                  |   | N° de barrido s/c               | 2          |                            |
|   |                                  |   | N° de barrido c/c               | 3          |                            |
|   |                                  | Administración de contraste               | Contraste total                 | 4          |                            |
|   |                                  |   | Concentración                   | 5          |                            |
|   |                                  |   | 1ra fracción de contraste       | 6          |                            |
|   |                                  |   | 2da fracción de contraste       | 7          |                            |
|   |                                  | Tiempo de estudio                         | 3ra fracción de contraste       | 8          |                            |
|   |                                  |   | Hora de inicio de estudio       | 9          |                            |
|   |                                  | Dosis referencial de estudio (DLP mGy-cm) | Hora de finalización de estudio | 10         |                            |
| Scout 1   | 11,12,<br>13,14,<br>15,<br>16,17 |   |                                 |            |                            |
| Scout 2   |                                  |   |                                 |            |                            |
| Adquisición s/c   |                                  |   |                                 |            |                            |
| Adquisición c/c   |                                  |   |                                 |            |                            |
| <b>V.2</b><br><b>TECNICA DE ADQUISICIÓN UROTEM ESTÁNDAR</b> | <b>RADIODIAGNÓSTICO</b>          | N° de adquisiciones de estudio            | N° de scout                     | 18,        | <b>FICHA DE TOMOGRAFÍA</b> |
|   |                                  |   | N° de barrido s/c               | 19         |                            |
|   |                                  |   | N° de barrido c/c               | 20         |                            |
|   |                                  | Administración de contraste               | Contraste total                 | 21         |                            |
|   |                                  |   | concentración                   | 22         |                            |
|   |                                  |   | 1ra fracción de contraste       | 23         |                            |
|   |                                  |   | 2da fracción de contraste       | 24         |                            |
|   |                                  | Tiempo de estudio                         | 3ra fracción de contraste       | 25         |                            |
|   |                                  |   | Hora de inicio de estudio       | 26         |                            |
|   |                                  | Dosis referencial de estudio (DLP mGy-cm) | Hora de finalización de estudio | 27         |                            |
| Scout 1   | 328,29,30<br>,31,<br>32          |   |                                 |            |                            |
| Scout 2   |                                  |   |                                 |            |                            |
| 1ra Adquisición s/c   |                                  |   |                                 |            |                            |
| 2da Adquisición c/c   |                                  |   |                                 |            |                            |
|   |                                  | 3ra Adquisición c/c                       |                                 |            |                            |
|   |                                  | 4ta Adquisición c/c                       |                                 |            |                            |
|   |                                  | 5ta Adquisición c/c                       |                                 |            |                            |

## 1.4. Antecedentes Investigativos

### 1.4.1. A Nivel Internacional

- A. K. Hermosilla M, R. Cabrera T, Benjamín Horwitz Z, R. Raurich S, M. Barbieri H, Samuel Gac H, P. Soffian S, C. Páez A, O. Morgado H. Urografía Por Tomografía Computada Multicorte (Urotac): Estudio Descriptivo Utilizando La Técnica De "Split Bolus", 2009

La tomografía computada multicorte permite obtener imágenes de alta resolución espacial y temporal además de reconstrucciones multiplanares y tridimensionales de gran calidad, lo que ha hecho que la Urografía por Tomografía Computada (Uro TAC) se convierta en la técnica de elección para la evaluación del tracto urinario, reemplazando prácticamente a la urografía tradicional. En el Hospital Padre Hurtado, revisamos nuestra experiencia con Uro TAC y técnica de "splitbolus" que permite obtener simultáneamente una fase nefrográfica y excretora del sistema urinario mediante una sola adquisición, lo que disminuye la dosis de radiación al paciente, el número de imágenes y los costos de la Uro TAC estándar. Presentamos una serie de 31 pacientes estudiados, describiendo la técnica y los principales hallazgos obtenidos en ellos. Palabras clave: Aparato Genitourinario, Dosis de Radiación, Uro TAC, Split Bolus.

Los resultados muestran que se realizaron 33 Uro TAC con técnica de Split Bolus en 31 pacientes, 16 de ellos de sexo masculino y 15 de sexo femenino, con un promedio de edad de 54,4 años (rango de 17 a 87 años). El 48% de los pacientes fueron referidos con el diagnóstico de hematuria, 12% para evaluación de malformaciones congénitas y 9% por hidronefrosis de causa no explicada. Otros diagnósticos de referencia incluían infecciones urinarias recurrentes, tuberculosis del tracto urinario y cistitis actínica. Un 84% de los exámenes fueron positivos para patología del sistema urinario, que en su mayoría correspondían a alteraciones benignas (63%) tales como quistes renales, lesiones infecciosas, malformaciones congénitas o variantes anatómicas y urolitiasis.

Se evidenció patología maligna en un 12% de los estudios realizados: 3 neoplasias de urotelio y un hipernefroma (Figura 9), todos ellos comprobados mediante estudio anátomo-patológico. Un 15% de los estudios resultaron normales. Se detectó patología extra urinaria en el 27% de los exámenes realizados, incluyendo: colelitiasis, hernias inguinales que contenían parte de la vejiga, trombosis de la vena cava y enfermedad diverticular.<sup>1</sup>

**B.** P. Moreno Granero Y J. Hernández. Utilidad Del Uro-Tac En El Diagnostico De Pequeñas Litiasis: Presentación De Un Caso, 2010

Presentación de un caso de micro litiasis diagnosticada por Uro-TAC (con TAC multidetector). METODO: Describimos el caso de un varón de mediana edad con clínica de cólico renal, con dilatación del sistema pielocalicial y de la vía excretora; sin causa objetivada en la urografía intravenosa, al que se le solicita un Uro TAC. RESULTADO: Al realizar el Uro-TEM vemos una micro litiasis de 2 mm de diámetro, localizada en la porción distal del uréter izquierdo, que junto con la zona edematosa adyacente, produce la obstrucción de la vía excretora. CONCLUSIONES: El Uro-TEM es una técnica de imagen útil para diagnosticar micro litiasis, que pueden pasar desapercibidas con otras técnicas de imagen.<sup>2</sup>

- C. M. Castro, G. Schiappacasse, V Vallette, C. Weitz, M. Salas, P. Milla, O. Cortez. 2012 Propuesta de nuevo protocolo "Split bolus" simple y de baja dosis. 2012.

Realizar un protocolo simple, único y de fácil implementación que disminuya la dosis, medio de contraste utilizado y que tenga igual o mejor calidad diagnóstica que un UTC convencional. Material y Método: Estudio descriptivo comparativo prospectivo y retrospectivo. Se analizan 36 estudios realizados el 2012 con protocolo UTC convencional seleccionados al azar y 36 estudios entre abril y julio 2013 con protocolo "Split Bolus" (SB). Ambos efectuados en equipo Siemens 64. La evaluación de los sistemas

excretores fue dividida en 5 segmentos: intrarrenal, uréter proximal, uréter medio, uréter distal y vejiga. De acuerdo al grado de opacificación y definición anatómica se estableció puntuación de 1 a 3; 1: no se visualiza o en forma muy escasa, 2: visualización parcial y 3: visualización completa. Se evaluó además las densidades (UH) en parénquima renal (corteza, medula y pelvis renal) y en vejiga.

Los resultados mostraron que la distribución por género fue 41,7% mujeres y 58,3% hombres, con edad promedio de 59,4 años. Los principales motivos de estudio fueron hematuria (44,9%), litiasis (17,3%) y tumor renal (8,7%). La evaluación del sistema excretor fue superior en el protocolo de SB en todos sus segmentos, logrando una puntuación promedio de 2,8 pts, a diferencia del UTC que fue de 2,5 pts. La visualización de la vejiga fue evaluada con 2,2 pts en ambos protocolos. La medición del coeficiente de atenuación para el parénquima renal (médula) fue 140 pts en SB y 180 pts en UTC. Respecto a la vejiga las mediciones fueron de 108 y 238 UH en SB y UTC. La dosis de radiación promedio del protocolo de SB fue 57,3% menor a la del protocolo UTC.

Las conclusiones son que el protocolo de SB propuesto muestra mejor evaluación del sistema excretor en todos sus segmentos, adecuado contraste al parénquima renal y ocupa una dosis de radiación mucho menor al estudio convencional. Dado lo anterior y por tratarse de un protocolo simple y fácil de aplicar, debería implementarse en nuestro medio y considerando la alta demanda

de este procedimiento que actualmente es el estándar dorado en el estudio por imágenes de las vías urinarias.

#### 1.4.2. A Nivel Nacional

No se encontró antecedentes nacionales de la investigación.

#### 1.4.3. A Nivel Local

No se encuentran investigaciones relacionadas a nivel local.

### **1.5. Base Teórica**

#### **1.5.1 PATOLOGÍAS DEL SISTEMA URINARIO:**

Los problemas en el aparato urinario pueden ser causados por envejecimiento, enfermedad, o lesión. A medida que envejecemos, los cambios en la estructura de los riñones hacen que pierdan cierta habilidad para eliminar los desechos de la sangre. Además, los músculos de los uréteres, vejiga y uretra tienden a perder cierta fuerza. Usted puede tener más infecciones urinarias puesto que los músculos de la vejiga no se contraen lo suficiente para vaciar la vejiga por completo. Una reducción en la fuerza de los músculos de los esfínteres y la pelvis también pueden causar incontinencia, que es la fuga accidental de orina. Las enfermedades y lesiones también pueden

impedir que los riñones filtren la sangre por completo u obstruir el paso de la orina. (4)

#### A) UROPATÍA OBSTRUCTIVA

La uropatía obstructiva, un término empleado para describir los cambios estructurales en las vías urinarias capaces de alterar el flujo urinario y donde se hace necesario una mayor presión proximal para transmitir el flujo habitual a través de la zona estenosada, es conocida generalmente como hidronefrosis.

Cuando exista una lesión parenquimatosa donde se produzca la enfermedad renal como consecuencia de un impedimento al libre flujo urinario o al fluido tubular se denomina nefropatía obstructiva.

#### B) FISIOPATOLOGÍA DE LA OBSTRUCCIÓN

En las obstrucciones agudas se provoca inmediatamente un aumento de la presión en el uréter al igual que la tensión de su pared que de no resolverse a las 3 horas, dichas presiones serán transmitidas a la pelvis y al parénquima renal, para igualarse a la presión de filtración glomerular. El flujo sanguíneo renal aumenta en estas primeras horas, pero luego la vasoconstricción pre glomerular causa un descenso del flujo sanguíneo renal que gradualmente progresa en la obstrucción crónica.<sup>2</sup>

En la primera fase de esta obstrucción el flujo sanguíneo renal se eleva y aumenta la presión en el uréter, en la segunda fase (2 a 5 horas después) el flujo sanguíneo renal comienza a disminuir mientras que la presión ureteral continúa aumentando y por último en la tercera fase la presión ureteral se irá normalizando, considerándose que en estas fases desempeñan un papel importante las hormonas vasoactivas de la médula renal (prostaglandinas) y algunas citoquinas que se describen en la actualidad.

A medida que pasa el tiempo y la obstrucción continúa, la presión mantenida en el uréter llevará a que la tensión de sus paredes disminuya y se provoque la dilatación y elongación de los uréteres.

Más tarde el parénquima renal es comprimido por las cavidades y se produce una atrofia de éste. Hay que considerar que las orinas producidas no están acumuladas, sino que existe un intercambio de ellas por los reflujos que se producen y que desde hace muchos años se han descrito, y son los: pielovenoso, pielotubulares, pielolinfáticos y pielointersticiales.

Las dilataciones del tracto urinario pueden ser dilataciones por obstrucción o dilataciones no obstructivas. Se han dado varias definiciones de ellas, pero escogemos las siguientes:

Whitaker señala que la obstrucción es un cambio en el calibre del tracto urinario que ocasiona la hiperpresión necesaria por encima,

para mantener el flujo urinario. Koffañade que, si no se trata a tiempo, llevará al deterioro de la función renal.<sup>3</sup>

Dilataciones no obstructivas son aquellos aumentos de calibre de las cavidades del tracto urinario, pero sin aumento de las presiones dentro del sistema que determina deterioro de la función renal. (5)

### C) PATOLOGÍAS OBSTRUCTIVAS EXTRÍNSECAS

Consideramos patologías obstructivas extrínsecas a aquellas patologías que están fuera del sistema urinario mismo comprometiéndolo de forma indirecta.

#### - MIOMA UTERINO

Los miomas uterinos son tumores muy frecuentes, aunque se considera que aproximadamente un 30% de ellos son asintomáticos. Su prevalencia ha aumentado por dos razones fundamentales: en primer lugar, la tendencia a retrasar el embarazo a edades más avanzadas expone a muchas mujeres a presentar miomas uterinos en el momento de la concepción, y con ello un factor agregado en detrimento de la capacidad y resultados reproductivos; en segundo lugar, la utilización sistemática de la ecografía transvaginal permite diagnosticar miomas cuya trascendencia desde el punto de vista clínico es

poco importante, pero que plantean al clínico numerosas dudas sobre su significado patogénico. (6)

- CÁNCER DE PROSTATA:

El cáncer de próstata a menudo es de crecimiento lento y puede no dar síntomas durante muchos años. Los hombres con cáncer de próstata precoz probablemente no tendrán ningún síntoma, ya que sólo se producen cuando el cáncer es lo suficientemente grande como para ejercer presión sobre la uretra (el tubo que drena la orina desde la vejiga). En los hombres mayores de 50 años, la glándula prostática se agranda a menudo debido a un trastorno no canceroso llamado hiperplasia o hipertrofia prostática benigna. Los uréteres son dos tubos que conducen la orina desde los riñones hasta la vejiga. Su luz no mide más de tres o cuatro milímetros a lo sumo, por lo que una recaída del cáncer de próstata puede obstruir uno o ambos, incluso con un grado muy pequeño de crecimiento, todo depende de la mala suerte que localiza el tumor de la recaída justo junto a la desembocadura del uréter en la vejiga, que es el punto más vulnerable. La obstrucción completa es algo que sucede de repente, por lo que no es posible pronosticarla, aunque la elevación del marcador PSA sí podría haber alertado de que algo no andaba del todo bien.

## D) PATOLOGÍAS OBSTRUCTIVAS INTRÍNSECAS

Consideramos patologías obstructivas intrínsecas a aquellas patologías que están dentro del sistema urinario mismo comprometiéndolo de forma directa.

Las causas comunes de las uropatías obstructivas intrínsecas abarcan:

### - LITIASIS URINARIA

La litiasis urinaria consiste en la presencia de componentes de la orina en fase sólida en el aparato urinario. Esos componentes en fase sólida reciben el nombre de cálculos renales (fig. 1). Cuando los cálculos aparecen en el riñón se habla de nefrolitiasis, mientras que, si tales cálculos se localizan en cualquier punto del aparato urinario, desde las papilas renales hasta el meato uretral, reciben la denominación de urolitiasis. La litiasis renal es una enfermedad frecuente, que afecta al 12% de la población, con predominio en el sexo masculino y alta tasa de recidivas (50%). Suele afectar a pacientes en edad laboral, por lo que además de su coste directo, implica un coste indirecto- 44 Farmacia Profesional Vol. 22, Núm. 2, febrero 2008 ADELA- EMILIA GÓMEZ AYALA Doctora en Farmacia to muy elevado en bajas laborales y horas de trabajo perdido. La urolitiasis es una enfermedad conocida desde tiempos milenarios, ya que se han hallado numerosos cálculos urinarios en momias y tumbas

de todas las civilizaciones. Ya en los tratados médicos más antiguos se incluían descripciones de métodos para su tratamiento. En función de su composición química, los cálculos urinarios se dividen en 5 grupos, aunque casi el 60% de ellos son de oxalato cálcico. En general, los cálculos cálcicos representan un grupo aparte de los demás, que requiere enfoques profilácticos y terapéuticos específicos. Como ya se ha mencionado, una de las principales manifestaciones de la litiasis renal son los cólicos nefríticos, en la mayoría de los cuales no se identifica la causa ni hay enfermedad de base. Son muy poco frecuentes los casos secundarios a enfermedades predisponentes: hiperparatiroidismo, cistinuria, acidosis tubular renal, sarcoidosis, trastornos mieloproliferativos, enfermedad de Crohn, abuso de laxantes o infecciones recurrentes del tracto urinario.

#### - HIDRONEFROSIS

Clínicamente las hidronefrosis se caracterizan sea por dolores renales o reno-ureterales, sea por un aumento de volumen del riñón, sea por una hematuria pseudo-neoplásica. El dolor renal es a veces sordo y continuo, pero generalmente aparece por crisis de cólico nefrítico que traducen la distensión de la pelvis. El sufrimiento depende del estado de contractilidad pélvica conservada cuando la pelvis está poco distendida; al contrario

cuando la distensión es exagerada aquélla desaparece por la flacidez de la musculatura de la pelvis; en ese caso el paciente no acusa dolor sino tumor. Cuando las hidronefrosis solo se manifiestan por dolores con facilidad se diferencian de las otras afecciones renales. Obteniendo orina límpida se piensa en dos enfermedades: cálculos de la pelvis o del uréter e hidronefrosis. En ambas puede presentarse hematuria, pero si aparece en ocasión de movimientos deberá inclinarse por los cálculos. Radiografía, pielografía y cateterismo de los uréteres concluyen el diagnóstico. Si la orina es turbia la causa será: " hidronefrosis infectada, pielonefritis calculosa o tuberculosis renal de forma pseudo-litiásica. Orina turbia pálida, cistitis recidivante y persistente evocan la tuberculosis. El examen de la orina total puede mostrar la infección bacilar, son acidas, contienen pus sin microbios o bacilos de Koch. La división de orina y la radiografía localizan la lesión. El aumento de volumen del riñón hará pensar en todos los tumores; la renitencia y la variación del tamaño están en favor de la hidronefrosis. La hematuria como única manifestación es excepcional en la hidronefrosis: es total, insidiosa y espontánea, caprichosa e intermitente y puede presentarse sin dolor como la del cáncer; el diagnóstico es entonces difícil y sólo podrá hacerse por el cateterismo de los uréteres, medida de la capacidad piélica y pielografía. (7)

- PTOSIS RENAL

La ptosis renal puede definirse como la caudalización de un riñón desde su normal topografía con carácter adquirido. Esto conlleva, que la celda renal se pueda encontrar desalojada por fracaso de los elementos de sostén, y que el riñón previamente haya ascendido de forma normal, lo que distingue esta situación de ectopia renal. Este desplazamiento tiene lugar en bipedestación y durante la marcha. Otros términos que aluden a esta circunstancia son nefroptosis, riñón caído, riñón errante, riñón móvil, riñón flotante, etcétera. La localización topográfica del riñón en relación a la columna dorso-lumbar es variable. Embriológicamente el riñón en su desarrollo experimenta un ascenso y rotación, siendo el crecimiento del uréter en longitud lo que en esa migración determina la localización definitiva, la cual en la primera infancia no es la final; así pues, antes del año, el 75% de los niños los riñones están en contacto con la cresta ilíaca y sólo a los dos años de edad adoptan una posición lumbar, ascendiendo posteriormente aún más con el crecimiento. Si bien el riñón alcanza en su evolución ontogénica la región toraco-lumbar, también se puede adoptar una disposición más caudal, lo cual se designa como riñón ectópico congénito, siendo su máxima expresión del riñón ectópico pelviano. No se puede hablar de límites anatómicos definidos, ya que la posición del riñón normal está sujeta a variaciones

considerables'. Pero en la posición de los riñones no sólo se han de tener en cuenta los datos embriológicos; el riñón derecho tiene un emplazamiento más bajo que el izquierdo, con una diferencia entre ambos de 1 a 2cm., dependiendo de la localización y volumen del lóbulo derecho hepático. En la mujer, ambos riñones tienen un emplazamiento más bajo que en el hombre<sup>2</sup>, con una diferencia promedio de 15mm. Existe también un descenso natural en bipedestación que se calcula de promedio en 10-12mm. Las mayores variaciones se objetivan en inspiración y en espiración profundas. Llegando a ser de 2 a 5 cm. Esta última variación de su emplazamiento llevó a afirmar<sup>34</sup> que el riñón móvil no es más que una exageración de esta movilidad normal. (8)

#### - AGENESIA RENAL

La Agenesia Renal, se debe al mal desarrollo de la naturaleza embriológica en la yema renal es un ejemplo importante de una anomalía del desarrollo. Es una entidad rara aproximadamente de 1:1000 nacimientos. Se determina por medios radiográficos, autopsia tomografía axial computarizada (TAC), ultrasonido (U.S) pielograma intravenoso (P.I.V.). El TAC, es alternativa confiable. La presencia de un riñón único en enfermedades del tracto urinario puede modificar su manejo. El riñón solitario se desempeña satisfactoriamente sino es sujeto a bacterias,

tóxicos, ataque obstructivo manifestado por dolor, pielurías, anurias y hematurias. Un solo riñón es más apto para asiento de enfermedades. Es más frecuente del lado izquierdo y el sexo masculino. El riñón único presenta casi siempre hipertrofia compensadora, usualmente es normal, pero puede presentar complicaciones en el 66% de los casos. Usualmente no hay tendencia familiar, aunque se han descrito casos en hermanos. (9)

- RIÑÓN EN HERRADURA:

El término riñón en herradura se refiere a una anomalía no fatal del desarrollo renal por un defecto embriológico. La mayoría de los problemas clínicos en estos casos son originados por hidronefrosis y litiasis renal, aunque no es un problema frecuente, ocurre en un 0.25% en la población general.<sup>1-3</sup> Se le ha encontrado en edades de 2-80 años, siendo más frecuente en varones. El riñón en herradura resulta de una omisión del desarrollo. El hallazgo de un riñón en herradura no es indicación de cirugía. Las indicaciones de cirugía en el riñón en herradura son la hidronefrosis secundaria a litos y obstrucción. (10)

E) UROTOMOGRAFÍA:

Con la aparición de la tomografía computada (TC) multislice y el desarrollo de nuevos softwares para el procesamiento de las imágenes, el radiólogo tiene la posibilidad de obtener información funcional y anatómica del tracto urinario, así como de realizar un estudio endoscópico dinámico, todo esto en un tiempo de adquisición muy reducido. En la urografía por tomografía computada no es necesaria la preparación del intestino. Las imágenes multiplanares reconstruidas en dos y tres ejes utilizan como fuente las imágenes axiales obtenidas durante la fase excretora. La óptima distensión y opacificación del sistema colector es la clave para la detección de anomalías uroteliales. Las imágenes tridimensionales son particularmente útiles en el diagnóstico de anomalías de las papilas, como ectasia tubular renal y necrosis papilar.

La utilización de 1000 ml de agua vía oral 15 a 20 minutos antes de la realización del estudio puede ayudar a lograr una opacificación suficiente de los cálices y los uréteres en la mayoría de los casos.

Es importante hacer la evaluación de las imágenes de TC axiales (imágenes fuente) con una gran amplitud de ventana. Las imágenes reconstruidas en múltiples planos coronales u oblicuas ayudan a definir la localización y extensión de las lesiones que aparecen en axial. Las imágenes en MIP (máxima intensidad de

proyección) se parecen a las imágenes de la urografía intravenosa convencional y suelen ser las de elección por los médicos clínicos.

Con la utilización de software especial se puede realizar una endoscopía virtual, que consiste en la navegación a través del tracto urinario lo que permite la caracterización y evaluación exacta del sitio de la obstrucción en el caso de litiasis ureterales, lesiones de urotelio, estrecheces anatómicas congénitas o adquiridas, entre otras indicaciones.

En nuestro centro realizamos el estudio en tres fases a saber:

1) Adquisición en fase sin contraste endovenoso: Se realiza siempre independientemente de la patología en estudio. Es de gran utilidad en el diagnóstico de litiasis y nos da información sobre la morfología renal y de las estructuras adyacentes.

2) Fase vascular: Se obtiene luego de la inyección de contraste endovenoso y sirve para la evaluación de la vascularización renal, la morfología y funcionalidad renal. Podemos obtener información de la función renal, así como también evaluar la captación de contraste en los casos de existir masas renales. En ésta fase se puede valorar si existe captación de contraste a cualquier otro nivel del tracto urinario de modo anómalo, lo cual haría sospechar la existencia de un proceso neofornativo incluso antes de que ocurra la opacificación de la vía excretora. Esto es importante en el estudio de la hematuria micro o macroscópica asintomática o elevada sospecha de tumor renal o del tracto urinario.

3) Fase excretora: Por último, se realiza una tercera fase de adquisición a los 8-10 minutos aproximadamente desde la inyección de contraste endovenoso que consiste en la fase urográfica, en la que se opacifica la vía excretora y así se puede evaluar su morfología. Se pueden detectar sitios de defectos de repleción intraluminal y su imagen es similar a la urografía clásica, pero con mayor definición anatómica. Si la opacificación de la vía excretora no es adecuada se coloca al paciente en decúbito prono para forzar la diuresis y se obtiene una nueva adquisición de imágenes. Es la adquisición de ésta fase excretora la que permite opacificar todo el árbol urinario y así poder realizar posteriormente la evaluación endoscópica con el software correspondiente.

La Uro-TC es de gran utilidad para el diagnóstico de pequeñas litiasis que pasan desapercibidas por su tamaño y/o localización por otras técnicas de imagen (como lo fue en el caso presentado).

(11)

#### F) INDICADORES DE LA DOSIS DE RADIACIÓN ABSORBIDA EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (INDICATORS OF ABSORBED RADIATION DOSE IN CT EXAMINATIONS)

El informe de Dosis de Radiación Absorbida por un paciente durante una exploración de Tomografía Computarizada es una de las principales aportaciones de los modernos aparatos de Tomografía Computarizada. En este tema sí que ha habido

unanimidad entre todos los fabricantes de escáneres de rayos X, para seguir las mismas normativas. Se ha adoptado el indicador CTDI aconsejado por la FDA (Food and Drug Administration) norteamericana.

El modelo de Informe de Dosis Absorbida, proporcionado por los aparatos de Tomografía Computarizada del fabricante General Electric Healthcare. El diseño es similar para todos los modelos. Aparece en la pantalla del monitor en todas las exploraciones realizadas. Debe guardarse en el PACS junto con las imágenes obtenidas en cada exploración.

CTDI. El CTDI (Computed Tomography Dose Index) o Índice de Dosis de Tomografía Computarizada expresa, en miliGray (mGy) la cantidad de radiación absorbida en cada corte, por una persona, en cualquier exploración de Tomografía Computarizada.

DLP. Más preciso es el indicador DLP (Dose Length Product), acrónimo de, Producto de la Dosis por la Longitud, que indica la dosis total que ha absorbido una persona a la que se le ha practicado un examen de Tomografía Computarizada. Ambos aparecen en la pantalla del monitor, de manera automática e inmediata, al acabar la adquisición. De esta forma el Técnico puede conocer las cifras exactas, antes de levantar al paciente de la mesa camilla y despedirlo. (28)

### 1.5.2 TÉCNICA DE ADQUISICIÓN SPLIT BOLUS

#### A) DEFINICIÓN:

Técnica de adquisición que se basa en la clínica del paciente tratando de demostrar la arquitectura del sistema excretor disminuyendo la exposición del paciente a irradiación innecesaria

#### B) DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Detalles de la realización del examen:

- El paciente deberá beber 500 a 700 ml de agua mientras se encuentra en la sala de espera.
- Una vez en la mesa del tomógrafo, con el paciente en decúbito supino, se realiza un scout y una adquisición sin contraste desde el nivel vertebral T12 hasta 2 cm por debajo de la sínfisis púbica.
- Luego, con el cronómetro digital en 0 ( $t=0$ ) se inyectan 100 ml de contraste no iónico Ioversol 320 mg/ml (Optiray®, TycoHealthcare, Hazelwood, USA) por vía intravenosa (2-3 ml/seg).
- El paciente se levanta y camina dentro de la sala del tomógrafo.
- A los 6 minutos ( $t= 6$  min), el paciente se acuesta en la mesa, en decúbito supino, y se realiza un nuevo scout.

- A los 9 minutos (t= 9 min) se le inyectan 50 ml más del mismo contraste intravenoso y se realiza una nueva adquisición, ahora desde el diafragma hasta la sínfisis púbica. De esta manera, en una sola adquisición se obtiene las fases nefrográfica y pielográfica del sistema urinario.

### **1.5.3 TÉCNICA DE ADQUISICIÓN UROTEM ESTÁNDAR**

#### **A) DEFINICIÓN:**

Técnica de estudio basada en adquisiciones según tiempos similares a los de una urografía excretora

#### **B) DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA**

La UT fue descrita originalmente como una técnica de tres fases (o trifásica) que utiliza un bolo único de medio de contraste intravenoso. En principio se realiza una fase sin realce. La tomografía sin contraste es obtenida inicialmente para localizar los riñones, visualizar anomalías o variantes anatómicas, evaluar la presencia de cálculos en las vías urinarias y detectar hematomas y alteraciones en la densidad que sugieran masas.

Luego se realiza la administración de un bolo único de medio de contraste (típicamente 100-150 ml no iónico), inyectado a una tasa de 2-3 ml/s (4,25,29-31), a partir del cual son obtenidas dos fases de imagen adicionales. La fase de imagen nefrográfica típicamente

se logra entre 70 y 120 segundos (4,25,30,31,42-45) después de la administración inicial del medio de contraste, y se usa para evaluar el parénquima renal. Entre tanto, la imagen de la fase excretora se obtiene luego de un prolongado retardo de 300 segundos (240-480 segundos) después de la inyección inicial de medio de contraste intravenoso (4,25,31,42,46), y se usa para evaluar la opacificación con contraste de las vías urinarias superiores y la vejiga. En los últimos tiempos se ha utilizado para la adquisición de los datos de la fase excretora un retardo de hasta de 720 segundos para mejorar la representación de los uréteres inferiores (4,47). Como la fase excretora puede ser realizada con volúmenes de medios de contraste tan bajos como de 50 cm<sup>3</sup>, su volumen y tasa de inyección pueden ser ajustados al número de fases planeadas. Si la fase nefrográfica no se hace, serán innecesarios volúmenes altos (125-150 cm<sup>3</sup>) y tasas de inyección de 3-4 ml/s.

Retardos prolongados después de la inyección de bolo único son beneficiosos tanto para la dilatación del sistema colector y el uréter proximal como para la mejoría de la proporción de segmentos ureterales opacificados (4,25,42). Respecto a la opacificación del uréter distal, la fase excretora debería de ser realizada entre 600 y 960 segundos (10-16 minutos) cuando la inyección de medio de contraste con bolo único es seguida por la administración de un bolo de solución salina intravenosa. La opacificación de otros segmentos de las vías urinarias superiores no son sensibles a este

tiempo de retardo (45). Cuando se administran bajas dosis de furosemida, un retardo en la fase excretora puede ser reducida a un promedio de 450 segundos (35). Si se utiliza un dispositivo de compresión, la fase excretora se divide entre dos: (i) una fase excretora temprana de los riñones y uréteres proximales con compresión y (ii) una fase excretora tardía de los uréteres medios y distales y vejiga después de la liberación de la compresión (20,48). Obviamente, estas dos fases excretoras son adquiridas con retardos diferentes desde la administración inicial del medio de contraste y, por lo tanto, se asociará a una mayor dosis de radiación.

En nuestro servicio utilizamos un tiempo de retardo de 480 segundos (8 minutos) después de la administración del medio de contraste intravenoso, para obtener la fase excretora. Como se mencionó, no administramos la furosemida antes de realizar el estudio de UT.

## 1.6. Conceptos Básicos

### A) Split Bolus

La técnica Split Bolus se caracteriza y resalta por el simple hecho de no exponer a radiación innecesaria a los pacientes que acuden a realizarse una urotomografía, ya que se basa específicamente en la arquitectura del sistema urinario que debemos presentar en nuestro trabajo de obtención y reformateo de imágenes

Concluyendo así con un buen trabajo demostrando imágenes clave para delimitación de la lesión o corroboración del buen funcionamiento de ambos uréteres.

### B) Urotem estándar

La técnica urotem estándar debe ser solo aplicada cuando se amerite, es una técnica en la que se basa en tiempos, por ende, se hacen más de 3 barridos al paciente esperando la excreción del contraste que ira desde los riñones hasta la vejiga, debe tenerse en cuenta que una fase arterial será solo obtenida si es pedida.

### C) Diagnóstico por imágenes

El diagnóstico por imágenes es la herramienta de la medicina que nos permite evaluar ya sean imágenes funcionales, dinámicas o estáticas de los pacientes que son sometidos a este tipo de estudios con radiación u ondas electromagnéticas sea el caso de tomografía y resonancia magnética, con forme avanza la tecnología el tiempo de estudio se hace más corto y efectivo y la calidad de imágenes se supera día a día permitiendo así un diagnostico optimo y complementario.

## 1.7. Hipótesis

### 1.7.1. Hipótesis principal

Si las técnicas tomográficas permiten la visualización amplia de los detalles anatómicos que en unos casos es en un plano y en otro espacial. Entonces la técnica de adquisición Split Bolus tendría relación directa y poco significativa con el UROTEM estándar, en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario, que acuden al Centro de Imágenes por tomografía Espiral Multicorte CITEM S.A.C. 2016.

1.7.2. Hipótesis Secundarias

A. Entonces la técnica de adquisición Split Bolus en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario, sería muy útil.

B. Entonces la técnica de UROTEM estándar, en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario, sería útil.

## **CAPITULO II**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **2.1. Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación:**

##### **2.1.1. Nivel de la Investigación:**

El nivel de investigación es del tipo relacional.

##### **2.1.2. Tipo de Investigación:**

El tipo de investigación es aplicada, por que resuelve un problema práctico.

##### **2.1.3. Diseño de la Investigación:**

El diseño es Transversal, porque se aplicará el instrumento una sola vez a las unidades de estudio.

#### **2.2. Población, Muestra y Muestreo**

##### **2.2.1. Población**

58 pacientes de 20 a 81 años a quienes se les realizo estudios de UROTOMOGRAFIA aplicando la técnica de adquisición Split Bolus y UROTEM estándar que acuden al centro de imágenes

por Tomografía Espiral Multicorte CITEM S.A.C., Hospital Regional Honorio Delgado – Arequipa.

### **2.2.2. Muestra**

No se calcula muestra debido a que se aplicará el instrumento a la población total.

## **2.3. Técnicas e Instrumentos:**

### **2.3.1. Técnicas**

Para las variables 1 y 2: Se utilizó la técnica de observación documental

### **2.3.2. Instrumentos**

Para las variables 1, 2 y variables caracterizacionales: para medir la técnica de adquisición se utilizó la ficha de tomografía.

## **2.4. Técnicas de Procesamiento y análisis de datos**

### **2.4.1. Matriz de base de datos**

Relación de la técnica de adquisición...

| INDICACIÓN MÉDICA                                | PACIENTES |            |
|--|-----------|------------|
|  | fi        | %          |
| Mioma uterino                                    | 21        | 36         |
| Litiasis reno-ureteral                           | 4         | 7          |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                | 1         | 2          |
| agenesia renal izq. / mioma uterino              | 1         | 2          |
| Quiste renal izquierdo                           | 3         | 4          |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                    | 3         | 4          |
| Calculo uréter distal derecho                    | 1         | 2          |
| Mioma uterino, calculo ureteral distal izquierdo | 1         | 2          |
| Mioma uterino, litiasis renal derecha            | 3         | 4          |
| Estenosis ureteral izq.                          | 1         | 2          |
| Mioma uterino bilobulado                         | 1         | 2          |
| Poliquistosis renal izquierda                    | 1         | 2          |
| Hidronefrosis riñón izquierdo, mioma uterino     | 1         | 2          |
| Hidronefrosis riñón derecho                      | 3         | 4          |
| Cáncer renal derecho                             | 1         | 2          |
| Hidronefrosis, litiasis ureteral derecho         | 2         | 3          |
| Quiste renal derecho                             | 1         | 2          |
| Endometriosis                                    | 1         | 2          |
| Diplopía ureteral derecha                        | 1         | 2          |
| Contusión renal                                  | 1         | 2          |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino         | 1         | 2          |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino    | 1         | 2          |
| Litiasis ureteral distal der.                    | 1         | 2          |
| Litiasis uréter proximal izquierdo               | 1         | 2          |
| Litiasis uréter proximal derecho                 | 1         | 2          |
| Litiasis ureteral proximal derecha               | 1         | 2          |
| <b>TOTAL</b>                                     | <b>58</b> | <b>100</b> |

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | SPLIT BOLUS      |                |                |          |
|---|------------------|----------------|----------------|----------|
|   | N° ADQUISICIONES |                |                |          |
|   | N° DE SCOUT      | N° BARRIDO S/C | N° BARRIDO C/C |          |
|   | 2                | 1              | 1              | 2        |
| Mioma uterino                                     | 10               | 10             | 10             | 0        |
| Litiasis reno-ureteral                            | 2                | 2              | 1              | 1        |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 0                | 0              | 0              | 0        |
| agenesia renal izq. / mioma uterino               | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Quiste renal izquierdo                            | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 2                | 2              | 1              | 1        |
| Calculo uréter distal derecho                     | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 1                | 1              | 0              | 1        |
| Estenosis ureteral izq.                           | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Mioma uterino bilobulado                          | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Poliquistosis renal izquierda                     | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 3                | 3              | 3              | 0        |
| Cáncer renal derecho                              | 1                | 1              | 0              | 1        |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Quiste renal derecho                              | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Endometriosis                                     | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Diplopía ureteral derecha                         | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Contusión renal                                   | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis uréter proximal izquierdo                | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis uréter proximal derecho                  | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis ureteral proximal derecha                | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis ureteral derecha                         | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis renal derecha                            | 2                | 2              | 2              | 0        |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>33</b>        | <b>33</b>      | <b>29</b>      | <b>4</b> |

Relación de la técnica de adquisición...

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | SPLIT BOLUS              |           |                       |           |                   |           |                   |           |
|---|--------------------------|-----------|-----------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|
|   | ADMINISTRACIÓN CONTRASTE |           |                       |           |                   |           |                   |           |
|   | Contraste Total (mL)     |           | Concentración (mg/mL) |           | 1ra. Fracción CTE |           | 2da. Fracción CTE |           |
|   | 100                      | 120       | 320                   | 350       | 70                | 80        | 30                | 40        |
| Mioma uterino                                     | 2                        | 8         | 4                     | 6         | 2                 | 8         | 2                 | 8         |
| Litiasis reno-ureteral                            | 0                        | 2         | 0                     | 2         | 0                 | 2         | 0                 | 2         |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Agenesia renal izq. / mioma uterino               | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Quiste renal izquierdo                            | 1                        | 0         | 1                     | 0         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 0                        | 2         | 1                     | 1         | 0                 | 2         | 0                 | 2         |
| Calculo uréter distal derecho                     | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Estenosis ureteral izq.                           | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Mioma uterino bilobulado                          | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Pollquistosis renal izquierda                     | 0                        | 1         | 1                     | 0         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 1                        | 2         | 3                     | 0         | 1                 | 2         | 1                 | 2         |
| Cáncer renal derecho                              | 1                        | 0         | 1                     | 0         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Quiste renal derecho                              | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Endometriosis                                     | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Diplopía ureteral derecha                         | 1                        | 0         | 0                     | 1         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Contusión renal                                   | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 1                        | 0         | 1                     | 0         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 1                        | 0         | 1                     | 0         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Litiasis Uréter Proximal Izquierdo                | 0                        | 1         | 1                     | 0         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Litiasis Uréter Proximal Derecho                  | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Litiasis Ureteral Proximal Derecha                | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Litiasis Ureteral Derecha                         | 1                        | 0         | 0                     | 1         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Litiasis Renal Derecha                            | 0                        | 2         | 1                     | 1         | 0                 | 2         | 0                 | 2         |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>9</b>                 | <b>24</b> | <b>15</b>             | <b>18</b> | <b>9</b>          | <b>24</b> | <b>9</b>          | <b>24</b> |

Relación de la técnica de adquisición...

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | SPLIT BOLUS       |       |       |       |       | TOTAL |
|---|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | TIEMPO DE ESTUDIO |       |       |       |       |       |
|   | 00:20             | 00:25 | 00:30 | 00:40 | 01:00 |       |
| Mioma uterino                                     | 4                 | 2     | 4     | 0     | 0     | 10    |
| Litiasis reno-ureteral                            | 1                 | 0     | 0     | 0     | 1     | 2     |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| agenesia renal izq. / mioma uterino               | 1                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Quiste renal izquierdo                            | 1                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 2                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     |
| Calculo uréter distal derecho                     | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 0                 | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     |
| Estenosis ureteral izq.                           | 1                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Mioma uterino bilobulado                          | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Poliquistosis renal izquierda                     | 0                 | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 0                 | 0     | 1     | 2     | 0     | 3     |
| Cáncer renal derecho                              | 0                 | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 0                 | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Quiste renal derecho                              | 1                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Endometriosis                                     | 1                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Diplopía ureteral derecha                         | 0                 | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Contusión renal                                   | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 1                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 1                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Litiasis uréter proximal izquierdo                | 1                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Litiasis uréter proximal derecho                  | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Litiasis ureteral proximal derecha                | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Litiasis ureteral derecha                         | 1                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| Litiasis renal derecha                            | 1                 | 0     | 1     | 0     | 0     | 2     |
| <b>TOTAL</b>                                      | 17                | 5     | 8     | 2     | 1     | 33    |

Relación de la técnica de adquisición...

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | SPLIT BOLUS                               |               |                   |                |                   |                |                         | TOTAL     |
|---|---|---------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------------|-----------|
|   | DOSIS REFERENCIAL DE ESTUDIO (DLP mGy-cm) |               |                   |                |                   |                |                         |           |
|   | < 1000.00                                 |               | 1001.00 - 1200.00 |                | 1201.00 - 1400.00 |                | 1401.00<br>-<br>1600.00 |           |
|   | 600 -<br>800                              | 801 -<br>1000 | 1001 -<br>1100    | 1100 -<br>1200 | 1201 -<br>1300    | 1301 -<br>1400 |                         |           |
| Mioma uterino                                     | 4   | 9             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 10        |
| Litiasis reno-ureteral                            | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 2         |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 0         |
| Agnesia renal izq. / mioma uterino                | 1   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Quiste renal izquierdo                            | 0   | 1             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 1   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 1                       | 2         |
| Calculo uréter distal derecho                     | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 0         |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 0         |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 1              | 0                       | 1         |
| Estenosis ureteral izq.                           | 0   | 0             | 1                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Mioma uterino bilobulado                          | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 0         |
| Pollquistosis renal izquierda                     | 0   | 1             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 0         |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 0   | 3             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 3         |
| Cáncer renal derecho                              | 0   | 0             | 1                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 0   | 1             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Quiste renal derecho                              | 0   | 1             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Endometriosis                                     | 0   | 1             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Diplopía ureteral derecha                         | 0   | 1             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Contusión renal                                   | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 0         |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 0   | 1             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 0         |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 0   | 1             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Litiasis uréter proximal izquierdo                | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Litiasis uréter proximal derecho                  | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 0         |
| Litiasis ureteral proximal derecha                | 0   | 0             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 0         |
| Litiasis ureteral derecha                         | 0   | 1             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 1         |
| Litiasis renal derecha                            | 1   | 1             | 0                 | 0              | 0                 | 0              | 0                       | 2         |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>7</b>                                  | <b>22</b>     | <b>2</b>          | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>1</b>       | <b>1</b>                | <b>33</b> |

Relación de la técnica de adquisición...

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | UROTEM ESTANDAR  |                |                |          |
|---|------------------|----------------|----------------|----------|
|   | N° ADQUISICIONES |                |                |          |
|   | N° DE SCOUT      | N° BARRIDO S/C | N° BARRIDO C/C |          |
|   | 1                | 1              | 3              | 4        |
| Mioma uterino                                     | 11               | 11             | 8              | 3        |
| Litiasis reno-ureteral                            | 2                | 2              | 1              | 1        |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Agenesia renal izq. / mioma uterino               | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Quiste renal izquierdo                            | 2                | 2              | 2              | 0        |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Calculo uréter distal derecho                     | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Estenosis ureteral izq.                           | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Mioma uterino bilobulado                          | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Poliquistosis renal izquierda                     | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Cáncer renal derecho                              | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Quiste renal derecho                              | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Endometriosis                                     | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Diplopía ureteral derecha                         | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Contusión renal                                   | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 1                | 1              | 0              | 1        |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis uréter proximal izquierdo                | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis uréter proximal derecho                  | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis ureteral proximal derecha                | 1                | 1              | 1              | 0        |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>25</b>        | <b>25</b>      | <b>20</b>      | <b>5</b> |

Relación de la técnica de adquisición...

| INDICACIÓN MEDICA                                 | UROTEM ESTANDAR          |           |                         |           |                   |           |          |
|---|--------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------|-----------|----------|
|   | ADMINISTRACIÓN CONTRASTE |           |                         |           |                   |           |          |
|   | Contraste Total (mL)     |           | Concentración ( mg/mL ) |           | 1ra. Fracción CTE |           |          |
|   | 100                      | 120       | 320                     | 350       | 100               | 120       | 130      |
| Mioma Uterino                                     | 1                        | 10        | 5                       | 6         | 1                 | 9         | 1        |
| Litiasis Reno-Ureteral                            | 2                        | 0         | 1                       | 1         | 2                 | 0         | 0        |
| Cáncer Vejiga / Litiasis Ureteral                 | 0                        | 1         | 1                       | 0         | 0                 | 1         | 0        |
| Agenesia Renal Izq. / Mioma Uterino               | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Quiste Renal Izquierdo                            | 0                        | 2         | 1                       | 1         | 0                 | 2         | 0        |
| Hidronefrosis Riñón Izquierdo                     | 1                        | 0         | 0                       | 1         | 1                 | 0         | 0        |
| Calculo Uréter Distal Derecho                     | 0                        | 1         | 0                       | 1         | 0                 | 1         | 0        |
| Mioma Uterino / Calculo Ureteral Distal Izquierdo | 1                        | 0         | 0                       | 1         | 1                 | 0         | 0        |
| Mioma Uterino / Litiasis Renal Derecha            | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Estenosis Ureteral Izq.                           | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Mioma Uterino Bilobulado                          | 0                        | 1         | 0                       | 1         | 0                 | 1         | 0        |
| Poliquistosis Renal Izquierda                     | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Hidronefrosis Riñón Izquierdo/Mioma Uterino       | 1                        | 0         | 0                       | 1         | 1                 | 0         | 0        |
| Hidronefrosis Riñón Derecho                       | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Cáncer Renal Derecho                              | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Hidronefrosis/ Litiasis Ureteral Derecho          | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Quiste Renal Derecho                              | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Endometriosis                                     | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Diplopía Ureteral Derecha                         | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Contusión Renal                                   | 0                        | 1         | 0                       | 1         | 0                 | 1         | 0        |
| Litiasis Ureteral Distal / Mioma Uterino          | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Litiasis Ureteral Distal Der. / Mioma Uterino     | 0                        | 1         | 1                       | 0         | 0                 | 1         | 0        |
| Litiasis Ureteral Distal Der.                     | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Litiasis Uréter Proximal Izquierdo                | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Litiasis Uréter Proximal Derecho                  | 0                        | 1         | 0                       | 1         | 0                 | 1         | 0        |
| Litiasis Ureteral Proximal Derecha                | 0                        | 1         | 0                       | 1         | 0                 | 1         | 0        |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>6</b>                 | <b>19</b> | <b>9</b>                | <b>16</b> | <b>6</b>          | <b>18</b> | <b>1</b> |

Relación de la técnica de adquisición...

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | UROTEM ESTANDAR   |          |          |          |          | TOTAL     |
|---|-------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|   | TIEMPO DE ESTUDIO |          |          |          |          |           |
|   | 00:30             | 00:40    | 00:50    | 01:00    | 01:30    |           |
| Mioma Uterino                                     | 5                 | 3        | 2        | 1        | 0        | 11        |
| Litiasis Reno-Ureteral                            | 0                 | 0        | 1        | 1        | 0        | 2         |
| Cáncer Vejiga / Litiasis Ureteral                 | 0                 | 0        | 0        | 0        | 1        | 1         |
| Agenesia Renal Izq. / Mioma Uterino               | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Quiste Renal Izquierdo                            | 1                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 2         |
| Hidronefrosis Riñón Izquierdo                     | 0                 | 0        | 0        | 1        | 0        | 1         |
| Calculo Uréter Distal Derecho                     | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Mioma Uterino / Calculo Ureteral Distal Izquierdo | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Mioma Uterino / Litiasis Renal Derecha            | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Estenosis Ureteral Izq.                           | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Mioma Uterino Bilobulado                          | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Poliquistosis Renal Izquierda                     | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Hidronefrosis Riñón Izquierdo/Mioma Uterino       | 0                 | 0        | 1        | 0        | 0        | 1         |
| Hidronefrosis Riñón Derecho                       | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Cáncer Renal Derecho                              | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Hidronefrosis/ Litiasis Ureteral Derecho          | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Quiste Renal Derecho                              | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Endometriosis                                     | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Diplopía Ureteral Derecha                         | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Contusión Renal                                   | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis Ureteral Distal / Mioma Uterino          | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis Ureteral Distal Der. / Mioma Uterino     | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis Ureteral Distal Der.                     | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis Uréter Proximal Izquierdo                | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis Uréter Proximal Derecho                  | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis Ureteral Proximal Derecha                | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>8</b>          | <b>9</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>25</b> |

Relación de la técnica de adquisición...

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | UROTEM ESTANDAR                           |                         |                         |                         |                         |              | TOTAL     |
|---|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|-----------|
|   | DOSIS REFERENCIAL DE ESTUDIO (DLP mGy-cm) |                         |                         |                         |                         |              |           |
|   | <<br>1000.00                              | 1001.00<br>-<br>1200.00 | 1201.00<br>-<br>1400.00 | 1401.00<br>-<br>1600.00 | 1601.00<br>-<br>1800.00 | ><br>1800.00 |           |
| Mioma Uterino                                     | 1   | 1                       | 6                       | 1                       | 1                       | 1            | 11        |
| Litiasis Reno-Ureteral                            | 0   | 0                       | 1                       | 0                       | 1                       | 0            | 2         |
| Cáncer Vejiga / Litiasis Ureteral                 | 0   | 0                       | 1                       | 0                       | 0                       | 0            | 1         |
| Agenesia Renal Izq. / Mioma Uterino               | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Quiste Renal Izquierdo                            | 0   | 0                       | 1                       | 0                       | 1                       | 0            | 2         |
| Hidronefrosis Riñón Izquierdo                     | 0   | 0                       | 1                       | 0                       | 0                       | 0            | 1         |
| Calculo Uréter Distal Derecho                     | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 1                       | 0            | 1         |
| Mioma Uterino / Calculo Ureteral Distal Izquierdo | 0   | 0                       | 1                       | 0                       | 0                       | 0            | 1         |
| Mioma Uterino / Litiasis Renal Derecha            | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Estenosis Ureteral Izq.                           | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Mioma Uterino Bilobulado                          | 0   | 0                       | 0                       | 1                       | 0                       | 0            | 1         |
| Poliquistosis Renal Izquierda                     | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Hidronefrosis Riñón Izquierdo/Mioma Uterino       | 0   | 0                       | 0                       | 1                       | 0                       | 0            | 1         |
| Hidronefrosis Riñón Derecho                       | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Cáncer Renal Derecho                              | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Hidronefrosis/ Litiasis Ureteral Derecho          | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Quiste Renal Derecho                              | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Endometriosis                                     | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Diplopía Ureteral Derecha                         | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Contusión Renal                                   | 0   | 0                       | 1                       | 0                       | 0                       | 0            | 1         |
| Litiasis Ureteral Distal / Mioma Uterino          | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Litiasis Ureteral Distal Der. / Mioma Uterino     | 0   | 0                       | 1                       | 0                       | 0                       | 0            | 1         |
| Litiasis Ureteral Distal Der.                     | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Litiasis Uréter Proximal Izquierdo                | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0            | 0         |
| Litiasis Uréter Proximal Derecho                  | 0   | 0                       | 1                       | 0                       | 0                       | 0            | 1         |
| Litiasis Ureteral Proximal Derecha                | 0   | 0                       | 0                       | 0                       | 1                       | 0            | 1         |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>1</b>                                  | <b>1</b>                | <b>14</b>               | <b>3</b>                | <b>5</b>                | <b>1</b>     | <b>25</b> |

#### **2.4.2. Sistematización de cómputo**

Para el procesamiento de la información del trabajo se utilizó la siguiente sistematización.

- Par los textos e información del trabajo de investigación se utilizó el programa Microsoft Word 2016.
- Ordenamiento y codificación de datos con programas estadísticos Microsoft Excel 2016.
- Análisis e interpretación de los resultados de acuerdo a los indicadores de cada variable y el problema principal.

#### **2.4.3. Pruebas Estadísticas**

Según el problema de investigación se tiene dos variables de tipo relacional y se procedido a aplicar las pruebas estadísticas de significancia en la relación de variables.

### CAPITULO III

### RESULTADOS

#### 3.1. Resultados de la Variable 1:

##### Resultado 1

**Tabla 1:** Distribución de los pacientes por género

| GENERO       | PACIENTES |     |
|--------------|-----------|-----|
|              | fi        | %   |
| Masculino    | 15        | 26  |
| Femenino     | 43        | 74  |
| <b>TOTAL</b> | 58        | 100 |

#### Descripción e Interpretación

La tabla 1 muestra la distribución de los pacientes por género, siendo que de los 58 pacientes el 74% son del género femenino.

**Resultado 2****Tabla 2:** Distribución de los pacientes por grupo etario

| GRUPO ETARIO | PACIENTES |     |
|--------------|-----------|-----|
|              | fi        | %   |
| 20 - 30      | 6         | 10  |
| 31 - 40      | 9         | 16  |
| 41 - 50      | 19        | 33  |
| 51 - 60      | 14        | 24  |
| 61 - 70      | 2         | 3   |
| 71 - 81      | 8         | 14  |
| <b>TOTAL</b> | 58        | 100 |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 2 muestra la distribución de los pacientes por grupo etario, siendo que de los 58 pacientes el 33% son de 41 a 50 años, seguido del grupo de 51 a 60 años con el 24%, y del grupo de 31 a 40 años con el 16%.

**Resultado 3****Tabla 3:** Distribución de los pacientes por indicación médica

| INDICACIÓN MÉDICA                                | PACIENTES |            |
|--|-----------|------------|
|  | Fi        | %          |
| Mioma uterino                                    | 21        | 36         |
| Litiasis reno-ureteral                           | 4         | 7          |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                | 1         | 2          |
| Agnesia renal izq. / mioma uterino               | 1         | 2          |
| Quiste renal izquierdo                           | 3         | 4          |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                    | 3         | 4          |
| Calculo uréter distal derecho                    | 1         | 2          |
| Mioma uterino, calculo ureteral distal izquierdo | 1         | 2          |
| Mioma uterino, litiasis renal derecha            | 3         | 4          |
| Estenosis ureteral izq.                          | 1         | 2          |
| Mioma uterino bilobulado                         | 1         | 2          |
| Poliquistosis renal izquierda                    | 1         | 2          |
| Hidronefrosis riñón izquierdo, mioma uterino     | 1         | 2          |
| Hidronefrosis riñón derecho                      | 3         | 4          |
| Cáncer renal derecho                             | 1         | 2          |
| Hidronefrosis, litiasis ureteral derecho         | 2         | 3          |
| Quiste renal derecho                             | 1         | 2          |
| Endometriosis                                    | 1         | 2          |
| Diplopía ureteral derecha                        | 1         | 2          |
| Contusión renal                                  | 1         | 2          |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino         | 1         | 2          |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino    | 1         | 2          |
| Litiasis ureteral distal der.                    | 1         | 2          |
| Litiasis uréter proximal izquierdo               | 1         | 2          |
| Litiasis uréter proximal derecho                 | 1         | 2          |
| Litiasis ureteral proximal derecha               | 1         | 2          |
| <b>Total</b>                                     | <b>58</b> | <b>100</b> |

### **Descripción e Interpretación**

La tabla 3 muestra la distribución de los pacientes por indicación médica, siendo que al 36% se les indicó el estudio por sospecha de mioma uterino, seguido de la litiasis reno-ureteral con el 7%.

**Resultado 4****Tabla 4:** Distribución del número de adquisiciones por Split Bolus según género

| GENERO       | SPLIT BOLUS      |                |                |   |
|--------------|------------------|----------------|----------------|---|
|              | N° ADQUISICIONES |                |                |   |
|              | N° DE SCOUT      | N° BARRIDO S/C | N° BARRIDO C/C |   |
|              | 2                | 1              | 1              | 2 |
| Masculino    | 10               | 10             | 9              | 1 |
| Femenino     | 23               | 23             | 20             | 3 |
| <b>TOTAL</b> | 33               | 33             | 29             | 4 |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 4 muestra la distribución del número de adquisiciones por Split Bolus según género, observándose que en N° de Scout fue de 2 y el N° de Barrido S/C fue de 1 en los 10 varones y en las 23 mujeres, mientras que el N° de Barrido C/C fue de 1 en 9 varones y 20 mujeres, y de 2 en 1 varón y 3 mujeres.

**Resultado 5**

**Tabla 5:** Distribución del número de adquisiciones por Split Bolus según Grupo etario

| GRUPO ETARIO | SPLIT BOLUS      |                |                |   |
|--------------|------------------|----------------|----------------|---|
|              | N° ADQUISICIONES |                |                |   |
|              | N° DE SCOUT      | N° BARRIDO S/C | N° BARRIDO C/C |   |
|              | 2                | 1              | 1              | 2 |
| 20 - 30      | 5                | 5              | 4              | 1 |
| 31 - 40      | 4                | 4              | 3              | 1 |
| 41 - 50      | 7                | 7              | 7              | 0 |
| 51 - 60      | 10               | 10             | 8              | 2 |
| 61 - 70      | 1                | 1              | 1              | 0 |
| 71 - 81      | 6                | 6              | 6              | 0 |
| <b>TOTAL</b> | 33               | 33             | 29             | 4 |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 5 muestra la distribución del número de adquisiciones por Split Bolus según grupo etario, observándose que en N° de Scout fue de 2 y el N° de Barrido S/C fue de 1 en los 33 pacientes en donde predomina el grupo etario de 51 a 60 años con 10 casos, seguido del grupo etario de 41 a 50 años con 7 casos; mientras que el N° de Barrido C/C fue de 1 en 29 pacientes y de 2 en 4 pacientes en donde también predomina también el grupo etario de 51 a 60 años.

**Resultado 6****Tabla 6:** Distribución del número de adquisiciones por Split Bolus según Indicación de estudio

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | SPLIT BOLUS      |                |                |          |
|---|------------------|----------------|----------------|----------|
|   | N° ADQUISICIONES |                |                |          |
|   | N° DE SCOUT      | N° BARRIDO S/C | N° BARRIDO C/C |          |
|   | 2                | 1              | 1              | 2        |
| Mioma uterino                                     | 10               | 10             | 10             | 0        |
| Litiasis reno-ureteral                            | 2                | 2              | 1              | 1        |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Agenesia renal izq. / mioma uterino               | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Quiste renal izquierdo                            | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 2                | 2              | 1              | 1        |
| Calculo uréter distal derecho                     | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 1                | 1              | 0              | 1        |
| Estenosis ureteral izq.                           | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Mioma uterino bilobulado                          | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Poliquistosis renal izquierda                     | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 3                | 3              | 3              | 0        |
| Cáncer renal derecho                              | 1                | 1              | 0              | 1        |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Quiste renal derecho                              | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Endometriosis                                     | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Diplopía ureteral derecha                         | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Contusión renal                                   | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis uréter proximal izquierdo                | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis uréter proximal derecho                  | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis ureteral proximal derecha                | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis ureteral derecha                         | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis renal derecha                            | 2                | 2              | 2              | 0        |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>33</b>        | <b>33</b>      | <b>29</b>      | <b>4</b> |

### **Descripción e Interpretación**

La tabla 6 muestra la distribución del número de adquisiciones por Split Bolus según indicación de estudio, observándose que el mioma uterino con 10 estudios tiene el mayor número de adquisiciones tanto de Scout, Barrido s/s y Barrido c/c, seguido de la hidronefrosis riñón derecho con 3 estudios para cada caso.

**Resultado 7**

**Tabla 7:** Distribución de la Administración del Contraste por Split Bolus  
Según Género

| GENERO       | SPLIT BOLUS              |     |                       |     |                   |    |                   |    |
|--------------|--------------------------|-----|-----------------------|-----|-------------------|----|-------------------|----|
|              | ADMINISTRACIÓN CONTRASTE |     |                       |     |                   |    |                   |    |
|              | Contraste Total (mL)     |     | Concentración (mg/mL) |     | 1ra. Fracción CTE |    | 2da. Fracción CTE |    |
|              | 100                      | 120 | 320                   | 350 | 70                | 80 | 30                | 40 |
| Masculino    | 3                        | 7   | 4                     | 6   | 3                 | 7  | 3                 | 7  |
| Femenino     | 6                        | 17  | 11                    | 12  | 6                 | 17 | 6                 | 17 |
| <b>TOTAL</b> | 9                        | 24  | 15                    | 18  | 9                 | 24 | 9                 | 24 |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 7 muestra la distribución de la administración del contraste por Split Bolus según género, observándose que el contraste total de 320 ml fue el más usado con 24 de los 33 casos, con la concentración de 350 mg/ml con 18 casos.

**Resultado 8****Tabla 8:** Distribución de la administración del contraste por Split Bolus según Grupo Etario

| GRUPO ETARIO | SPLIT BOLUS              |     |                       |     |                   |    |                   |    |
|--------------|--------------------------|-----|-----------------------|-----|-------------------|----|-------------------|----|
|              | ADMINISTRACIÓN CONTRASTE |     |                       |     |                   |    |                   |    |
|              | Contraste Total (mL)     |     | Concentración (mg/mL) |     | 1ra. Fracción CTE |    | 2da. Fracción CTE |    |
|              | 100                      | 120 | 320                   | 350 | 70                | 80 | 30                | 40 |
| 20 - 30      | 0                        | 5   | 2                     | 3   | 0                 | 5  | 0                 | 5  |
| 31 - 40      | 1                        | 3   | 3                     | 1   | 1                 | 3  | 1                 | 3  |
| 41 - 50      | 2                        | 5   | 3                     | 4   | 2                 | 5  | 2                 | 5  |
| 51 - 60      | 4                        | 6   | 3                     | 7   | 4                 | 6  | 4                 | 6  |
| 61 - 70      | 0                        | 1   | 1                     | 0   | 0                 | 1  | 0                 | 1  |
| 71 - 81      | 2                        | 4   | 3                     | 3   | 2                 | 4  | 2                 | 4  |
| <b>TOTAL</b> | 9                        | 24  | 15                    | 18  | 9                 | 24 | 9                 | 24 |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 8 muestra la distribución de la administración del contraste por Split Bolus según grupo etario, observándose que el contraste total de 120 mg/mL fue el más usado principalmente en el grupo de 51 a 60 años, con la concentración de 350 mg/ml con 7 casos en el mismo grupo etario.

**Resultado 9****Tabla 9:** Distribución de la administración del contraste por Split Bolus según Indicación de estudio

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | SPLIT BOLUS              |           |                       |           |                   |           |                   |           |
|---|--------------------------|-----------|-----------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|
|   | ADMINISTRACIÓN CONTRASTE |           |                       |           |                   |           |                   |           |
|   | Contraste Total (mL)     |           | Concentración (mg/mL) |           | 1ra. Fracción CTE |           | 2da. Fracción CTE |           |
|   | 100                      | 120       | 320                   | 350       | 70                | 80        | 30                | 40        |
| Mioma uterino                                     | 2                        | 8         | 4                     | 6         | 2                 | 8         | 2                 | 8         |
| Litiasis reno-ureteral                            | 0                        | 2         | 0                     | 2         | 0                 | 2         | 0                 | 2         |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Agenesia renal izq. / mioma uterino               | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Quiste renal izquierdo                            | 1                        | 0         | 1                     | 0         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 0                        | 2         | 1                     | 1         | 0                 | 2         | 0                 | 2         |
| Calculo uréter distal derecho                     | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Estenosis ureteral izq.                           | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Mioma uterino bilobulado                          | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Poliquistosis renal izquierda                     | 0                        | 1         | 1                     | 0         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 1                        | 2         | 3                     | 0         | 1                 | 2         | 1                 | 2         |
| Cáncer renal derecho                              | 1                        | 0         | 1                     | 0         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Quiste renal derecho                              | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Endometriosis                                     | 0                        | 1         | 0                     | 1         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Diplopía ureteral derecha                         | 1                        | 0         | 0                     | 1         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Contusión renal                                   | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 1                        | 0         | 1                     | 0         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 1                        | 0         | 1                     | 0         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Litiasis uréter proximal izquierdo                | 0                        | 1         | 1                     | 0         | 0                 | 1         | 0                 | 1         |
| Litiasis uréter proximal derecho                  | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Litiasis ureteral proximal derecha                | 0                        | 0         | 0                     | 0         | 0                 | 0         | 0                 | 0         |
| Litiasis ureteral derecha                         | 1                        | 0         | 0                     | 1         | 1                 | 0         | 1                 | 0         |
| Litiasis renal derecha                            | 0                        | 2         | 1                     | 1         | 0                 | 2         | 0                 | 2         |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>9</b>                 | <b>24</b> | <b>15</b>             | <b>18</b> | <b>9</b>          | <b>24</b> | <b>9</b>          | <b>24</b> |

### **Descripción e Interpretación**

La tabla 9 muestra la distribución de la administración del contraste por Split Bolus según indicación de estudio observándose que para todos los caso de indicación la administración total de 120 ml de contraste a una concentración de 350 mg/ml fue la más usada.

**Resultado 10****Tabla 10:** Distribución del Tiempo de Estudio por Split Bolus según Género

| GENERO       | SPLIT BOLUS       |       |       |       |       | TOTAL |
|--------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              | TIEMPO DE ESTUDIO |       |       |       |       |       |
|              | 00:20             | 00:25 | 00:30 | 00:40 | 01:00 |       |
| Masculino    | 5                 | 1     | 2     | 1     | 1     | 10    |
| Femenino     | 12                | 4     | 6     | 1     | 0     | 23    |
| <b>TOTAL</b> | 17                | 5     | 8     | 2     | 1     | 33    |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 10 muestra la distribución del tiempo de estudio por Split Bolus según género observándose que para ambos géneros el tiempo de 0:20 minutos fue el más usado, seguido del tiempo de 0:30 minutos.

**Resultado 11****Tabla 11:** Distribución del Tiempo de Estudio por Split Bolus según Grupo Etario

| GRUPO ETARIO | SPLIT BOLUS       |       |       |       |       | TOTAL |
|--------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              | TIEMPO DE ESTUDIO |       |       |       |       |       |
|              | 00:20             | 00:25 | 00:30 | 00:40 | 01:00 |       |
| 20 - 30      | 5                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 5     |
| 31 - 40      | 0                 | 0     | 3     | 1     | 0     | 4     |
| 41 - 50      | 5                 | 2     | 0     | 0     | 0     | 7     |
| 51 - 60      | 3                 | 3     | 2     | 1     | 1     | 10    |
| 61 - 70      | 0                 | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     |
| 71 - 81      | 4                 | 0     | 2     | 0     | 0     | 6     |
| <b>TOTAL</b> | 17                | 5     | 8     | 2     | 1     | 33    |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 11 muestra la distribución del tiempo de estudio por Split Bolus según grupo etario observándose que los grupos de 41 a 50 y 51 a 60 años son los predominantes con un tiempo de 0:20 minutos de estudio con 8 casos, seguido de un tiempo de 0:25 minutos con 5 casos.

**Resultado 12****Tabla 12:** Distribución del Tiempo de Estudio por Split Bolus según Indicación de estudio

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | SPLIT BOLUS       |          |          |          |          | TOTAL     |
|---|-------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|   | TIEMPO DE ESTUDIO |          |          |          |          |           |
|   | 00:20             | 00:25    | 00:30    | 00:40    | 01:00    |           |
| Mioma uterino                                     | 4                 | 2        | 4        | 0        | 0        | 10        |
| Litiasis reno-ureteral                            | 1                 | 0        | 0        | 0        | 1        | 2         |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Agenesia renal izq. / mioma uterino               | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Quiste renal izquierdo                            | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 2                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 2         |
| Calculo uréter distal derecho                     | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 0                 | 0        | 1        | 0        | 0        | 1         |
| Estenosis ureteral izq.                           | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Mioma uterino bilobulado                          | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Poliquistosis renal izquierda                     | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 0                 | 0        | 1        | 2        | 0        | 3         |
| Cáncer renal derecho                              | 0                 | 0        | 1        | 0        | 0        | 1         |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Quiste renal derecho                              | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Endometriosis                                     | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Diplopía ureteral derecha                         | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Contusión renal                                   | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis uréter proximal izquierdo                | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis uréter proximal derecho                  | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis ureteral proximal derecha                | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis ureteral derecha                         | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis renal derecha                            | 1                 | 0        | 1        | 0        | 0        | 2         |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>17</b>         | <b>5</b> | <b>8</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>33</b> |

### **Descripción e Interpretación**

La tabla 12 muestra la distribución del tiempo de estudio por Split Bolus según indicación de estudio observándose que en todos los casos predomina el tiempo de 0:20 minutos de estudio con 17 casos, seguido de un tiempo de 0:30 minutos con 8 casos, y de 0:25 minutos con 5 casos.

**Resultado 13****Tabla 13:** Distribución la Dosis Referencial de Estudio por Split Bolus según Género

| GENERO       | SPLIT BOLUS                               |            |                   |             |                   |             |           | TOTAL |
|--------------|---|------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-----------|-------|
|              | DOSIS REFERENCIAL DE ESTUDIO (DLP mGy-cm) |            |                   |             |                   |             |           |       |
|              | < 1000.00                                 |            | 1001.00 - 1200.00 |             | 1201.00 - 1400.00 |             | 1401.00   |       |
|              | 600 - 800                                 | 801 - 1000 | 1001 - 1100       | 1100 - 1200 | 1201 - 1300       | 1301 - 1400 | - 1600.00 |       |
| Masculino    | 2   | 7          | 1                 | 0           | 0                 | 0           | 0         | 10    |
| Femenino     | 5   | 15         | 1                 | 0           | 0                 | 1           | 1         | 23    |
| <b>TOTAL</b> | 7   | 22         | 2                 | 0           | 0                 | 1           | 1         | 33    |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 13 muestra la distribución de la dosis referencial de estudio por Split Bolus según género observándose que en ambos género predomina una dosis < 1000.00 (DLP mGy-cm) con 29 casos que se concentra entre 801 a 1000 (DLP mGy-cm) con 22 casos.

**Resultado 14****Tabla 14:** Distribución de la Dosis Referencial de Estudio por Split Bolus según Grupo Etario

| GRUPO ETARIO | SPLIT BOLUS                               |            |                   |             |                   |             |                   | TOTAL |
|--------------|---|------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|-------|
|              | DOSIS REFERENCIAL DE ESTUDIO (DLP mGy-cm) |            |                   |             |                   |             |                   |       |
|              | < 1000.00                                 |            | 1001.00 - 1200.00 |             | 1201.00 - 1400.00 |             | 1401.00 - 1600.00 |       |
|              | 600 - 800                                 | 801 - 1000 | 1001 - 1100       | 1100 - 1200 | 1201 - 1300       | 1301 - 1400 |                   |       |
| 20 - 30      | 0   | 3          | 1                 | 0           | 0                 | 0           | 1                 | 5     |
| 31 - 40      | 1   | 2          | 0                 | 0           | 0                 | 1           | 0                 | 4     |
| 41 - 50      | 3   | 4          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 7     |
| 51 - 60      | 1   | 8          | 1                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 10    |
| 61 - 70      | 1   | 0          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 1     |
| 71 - 81      | 1   | 5          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 6     |
| <b>TOTAL</b> | 7   | 22         | 2                 | 0           | 0                 | 1           | 1                 | 33    |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 14 muestra la distribución de la dosis referencial de estudio por Split Bolus según grupo etario observándose que en todos los grupos predomina una dosis < 1000.00 (DLP mGy-cm) con 29 casos principalmente en el grupo de 41 a 60 años con 16 casos, que se concentra entre 801 a 1000 (DLP mGy-cm) con 22 casos principalmente en los grupos de 41 a 60 años con 12 casos.

**Resultado 15****Tabla 15:** Distribución de la Dosis Referencial de Estudio por Split Bolus según Indicación de estudio

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | SPLIT BOLUS                               |            |                   |             |                   |             |                   | TOTAL |
|---|---|------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|-------|
|   | DOSIS REFERENCIAL DE ESTUDIO (DLP mGy-cm) |            |                   |             |                   |             |                   |       |
|   | < 1000.00                                 |            | 1001.00 - 1200.00 |             | 1201.00 - 1400.00 |             | 1401.00 - 1600.00 |       |
|   | 600 - 800                                 | 801 - 1000 | 1001 - 1100       | 1101 - 1200 | 1201 - 1300       | 1301 - 1400 | 1401 - 1600       |       |
| Mioma uterino                                     | 4   | 9          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 10    |
| Litiasis reno-ureteral                            | 0   | 0          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 2     |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 0   | 0          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 0     |
| Agnesia renal izq. / mioma uterino                | 1   | 0          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 1     |
| Quiste renal izquierdo                            | 0   | 1          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 1     |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 1   | 0          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 1                 | 2     |
| Calculo uréter distal derecho                     | 0   | 0          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 0     |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 0   | 0          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 0     |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 0   | 0          | 0                 | 0           | 0                 | 1           | 0                 | 1     |
| Estenosis ureteral izq.                           | 0   | 0          | 1                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 1     |
| Mioma uterino bilobulado                          | 0   | 0          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 0     |
| Poliquistosis renal izquierda                     | 0   | 1          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 1     |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 0   | 0          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 0     |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 0   | 3          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 3     |
| Cáncer renal derecho                              | 0   | 0          | 1                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 1     |
| Hidronefrosis/litiasis ureteral                   | 0   | 1          | 0                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 | 1     |

Relación de la técnica de adquisición...

|   |          |           |          |          |          |          |          |           |
|---|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| derecho                                       |          |           |          |          |          |          |          |           |
| Quiste renal derecho                          | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Endometriosis                                 | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Diplopía ureteral derecha                     | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Contusión renal                               | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino      | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis ureteral distal der.                 | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis uréter proximal izquierdo            | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis uréter proximal derecho              | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis ureteral proximal derecha            | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis ureteral derecha                     | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis renal derecha                        | 1        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2         |
| <b>Total</b>                                  | <b>7</b> | <b>22</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>33</b> |

### Descripción e Interpretación

La tabla 14 muestra la distribución de la dosis referencial de estudio por Split Bolus según indicación de estudio observándose que en todos los casos predomina una dosis < 1000.00 (DLP mGy-cm) con 29 casos principalmente en mioma uterino con 13 casos, seguido de hidronefrosis de riñón derecho con 3 casos, que se concentra entre 801 a 1000 (DLP mGy-cm) con 22 casos en total.

### 3.2. Resultados de la Variable 2:

#### Resultado 16

**Tabla 16:** Distribución del número de adquisiciones por UROTEM Estándar según Género

| GENERO    | UROTEM ESTANDAR  |                |                |   |
|-----------|------------------|----------------|----------------|---|
|           | N° ADQUISICIONES |                |                |   |
|           | N° DE SCOUT      | N° BARRIDO S/C | N° BARRIDO C/C |   |
|           |                  |                |                |   |
|           | 1                | 1              | 3              | 4 |
| Masculino | 5                | 5              | 4              | 1 |
| Femenino  | 20               | 20             | 16             | 4 |
| TOTAL     | 25               | 25             | 20             | 5 |

#### Descripción e Interpretación

La tabla 16 muestra la distribución del número de adquisiciones por UROTEM Estándar según género, observándose que en N° de Scout fue de 1 y el N° de Barrido S/C fue de 1 en los 5 varones y en las 20 mujeres, mientras que el N° de Barrido C/C fue de 3 en 4 varones y 16 mujeres, y de 4 en 1 varón y 4 mujeres.

**Resultado 17****Tabla 17:** Distribución del número de adquisiciones por UROTEM Estándar según Grupo Etario

| GRUPO ETARIO | UROTEM ESTANDAR  |                |                |   |
|--------------|------------------|----------------|----------------|---|
|              | N° ADQUISICIONES |                |                |   |
|              | N° DE SCOUT      | N° BARRIDO S/C | N° BARRIDO C/C |   |
|              | 1                | 1              | 3              | 4 |
| 20 - 30      | 1                | 1              | 0              | 1 |
| 31 - 40      | 5                | 5              | 4              | 1 |
| 41 - 50      | 12               | 12             | 9              | 3 |
| 51 - 60      | 4                | 4              | 4              | 0 |
| 61 - 70      | 1                | 1              | 1              | 0 |
| 71 - 81      | 2                | 2              | 1              | 1 |
| <b>TOTAL</b> | 25               | 25             | 19             | 6 |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 17 muestra la distribución del número de adquisiciones por UROTEM Estándar según grupo etario, observándose que en N° de Scout fue de 1 y el N° de Barrido S/C fue de 1 en los 25 pacientes en donde predomina el grupo etario de 41 a 50 años con 12 casos, seguido del grupo etario de 31 a 40 años con 5 casos; mientras que el N° de Barrido C/C fue de 3 en 19 pacientes y de 4 en 6 pacientes en donde también predomina también el grupo etario de 41 a 50 años.

**Resultado 18****Tabla 18:** Distribución del número de adquisiciones por UROTEM Estándar según Indicación de estudio

| INDICACIÓN MÉDICA                                 | UROTEM ESTANDAR  |                |                |          |
|---|------------------|----------------|----------------|----------|
|   | N° ADQUISICIONES |                |                |          |
|   | N° DE SCOUT      | N° BARRIDO S/C | N° BARRIDO C/C |          |
|   | 1                | 1              | 3              | 4        |
| Mioma uterino                                     | 11               | 11             | 8              | 3        |
| Litiasis reno-ureteral                            | 2                | 2              | 1              | 1        |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Agnesia renal izq. / mioma uterino                | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Quiste renal izquierdo                            | 2                | 2              | 2              | 0        |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Calculo uréter distal derecho                     | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Estenosis ureteral izq.                           | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Mioma uterino bilobulado                          | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Poliquistosis renal izquierda                     | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Cáncer renal derecho                              | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Quiste renal derecho                              | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Endometriosis                                     | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Diplopía ureteral derecha                         | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Contusión renal                                   | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 1                | 1              | 0              | 1        |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis uréter proximal izquierdo                | 0                | 0              | 0              | 0        |
| Litiasis uréter proximal derecho                  | 1                | 1              | 1              | 0        |
| Litiasis ureteral proximal derecha                | 1                | 1              | 1              | 0        |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>25</b>        | <b>25</b>      | <b>20</b>      | <b>5</b> |

### **Descripción e Interpretación**

La tabla 18 muestra la distribución del número de adquisiciones por UROTEM Estándar según indicación de estudio, observándose que el mioma uterino con 11 estudios tiene el mayor número de adquisiciones tanto de Scout, Barrido s/s y Barrido c/c, seguido de la litiasis reno ureteral y quiste renal izquierdo con 2 estudios para cada caso.

**Resultado 19**

**Tabla 19:** Distribución de la Administración del Contraste por UROTEM Estándar según Género

| GENERO       | UROTEM ESTANDAR          |     |                       |     |                   |     |     |
|--------------|--------------------------|-----|-----------------------|-----|-------------------|-----|-----|
|              | ADMINISTRACIÓN CONTRASTE |     |                       |     |                   |     |     |
|              | Contraste Total (mL)     |     | Concentración (mg/mL) |     | 1ra. Fracción CTE |     |     |
|              | 100                      | 120 | 320                   | 350 | 100               | 120 | 130 |
| Masculino    | 2                        | 3   | 2                     | 3   | 2                 | 3   | 0   |
| Femenino     | 4                        | 16  | 7                     | 13  | 4                 | 15  | 1   |
| <b>TOTAL</b> | 6                        | 19  | 9                     | 16  | 6                 | 18  | 1   |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 19 muestra la distribución de la administración del contraste por UROTEM Estándar según género, observándose que el contraste total de 120 ml fue el más usado con 19 de los 25 casos, con la concentración de 350 mg/ml con 16 casos.

**Resultado 20****Tabla 20:** Distribución de la Administración del Contraste por UROTEM Estándar según Grupo Etario

| GRUPO ETARIO | UROTEM ESTANDAR          |     |                       |     |                   |     |     |
|--------------|--------------------------|-----|-----------------------|-----|-------------------|-----|-----|
|              | ADMINISTRACIÓN CONTRASTE |     |                       |     |                   |     |     |
|              | Contraste Total (mL)     |     | Concentración (mg/mL) |     | 1ra. Fracción CTE |     |     |
|              | 100                      | 120 | 320                   | 350 | 100               | 120 | 130 |
| 20 - 30      | 0                        | 1   | 0                     | 1   | 0                 | 1   | 0   |
| 31 - 40      | 2                        | 3   | 1                     | 4   | 2                 | 3   | 0   |
| 41 - 50      | 1                        | 11  | 5                     | 7   | 1                 | 10  | 1   |
| 51 - 60      | 1                        | 3   | 1                     | 3   | 1                 | 3   | 0   |
| 61 - 70      | 0                        | 1   | 1                     | 0   | 0                 | 1   | 0   |
| 71 - 81      | 2                        | 0   | 1                     | 1   | 2                 | 0   | 0   |
| TOTAL        | 6                        | 19  | 9                     | 16  | 6                 | 18  | 1   |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 20 muestra la distribución de la administración del contraste por UROTEM Estándar según grupo etario, observándose que el contraste total de 120 ml fue el más usado principalmente en el grupo de 41 a 50 años con 11 casos, con la concentración de 350 mg/ml con 7 casos en el mismo grupo etario.

**Resultado 21**

**Tabla 21:** Distribución de la Administración del Contraste por UROTEM Estándar según Indicación de estudio

| INDICACIÓN  | UROTEM ESTANDAR          |           |                         |           |                   |           |          |
|---|--------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------|-----------|----------|
|   | ADMINISTRACIÓN CONTRASTE |           |                         |           |                   |           |          |
|   | Contraste Total (mL)     |           | Concentración ( mg/mL ) |           | 1ra. Fracción CTE |           |          |
|   | 100                      | 120       | 320                     | 350       | 100               | 120       | 130      |
| Mioma uterino                                     | 1                        | 10        | 5                       | 6         | 1                 | 9         | 1        |
| Litiasis reno-ureteral                            | 2                        | 0         | 1                       | 1         | 2                 | 0         | 0        |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 0                        | 1         | 1                       | 0         | 0                 | 1         | 0        |
| Agnesia renal izq. / mioma uterino                | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Quiste renal izquierdo                            | 0                        | 2         | 1                       | 1         | 0                 | 2         | 0        |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 1                        | 0         | 0                       | 1         | 1                 | 0         | 0        |
| Calculo uréter distal derecho                     | 0                        | 1         | 0                       | 1         | 0                 | 1         | 0        |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 1                        | 0         | 0                       | 1         | 1                 | 0         | 0        |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Estenosis ureteral izq.                           | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Mioma uterino bilobulado                          | 0                        | 1         | 0                       | 1         | 0                 | 1         | 0        |
| Poliquistosis renal izquierda                     | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 1                        | 0         | 0                       | 1         | 1                 | 0         | 0        |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Cáncer renal derecho                              | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Quiste renal derecho                              | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Endometriosis                                     | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Diplopía ureteral derecha                         | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Contusión renal                                   | 0                        | 1         | 0                       | 1         | 0                 | 1         | 0        |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 0                        | 1         | 1                       | 0         | 0                 | 1         | 0        |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Litiasis uréter proximal izquierdo                | 0                        | 0         | 0                       | 0         | 0                 | 0         | 0        |
| Litiasis uréter proximal derecho                  | 0                        | 1         | 0                       | 1         | 0                 | 1         | 0        |
| Litiasis ureteral proximal derecha                | 0                        | 1         | 0                       | 1         | 0                 | 1         | 0        |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>6</b>                 | <b>19</b> | <b>9</b>                | <b>16</b> | <b>6</b>          | <b>18</b> | <b>1</b> |

### **Descripción e Interpretación**

La tabla 21 muestra la distribución de la administración del contraste por UROTEM Estándar según indicación de estudio observándose que para todos los casos de indicación la administración total de 120 ml de contraste con 19 casos, y la concentración de 350 mg/ml con 16 casos fueron las más usadas.

**Resultado 22****Tabla 22:** Distribución del Tiempo de Estudio por UROTEM Estándar según Género

| GENERO       | UROTEM ESTANDAR   |       |       |       |       | TOTAL |
|--------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              | TIEMPO DE ESTUDIO |       |       |       |       |       |
|              | 00:30             | 00:40 | 00:50 | 01:00 | 01:30 |       |
| Masculino    | 0                 | 2     | 1     | 1     | 1     | 5     |
| Femenino     | 8                 | 7     | 3     | 2     | 0     | 20    |
| <b>TOTAL</b> | 8                 | 9     | 4     | 3     | 1     | 25    |

**Descripción e Interpretación**

La tabla22 muestra la distribución del tiempo de estudio por UROTEM Estándar según género observándose que para ambos géneros el tiempo de 0:40 minutos fue el más usado con 9 casos, seguido del tiempo de 0:30 minutos con 8 casos.

**Resultado 23****Tabla 23:** Distribución del Tiempo de Estudio por UROTEM Estándar según Grupo Etario

| GRUPO ETARIO | UROTEM ESTANDAR   |       |       |       |       | TOTAL |
|--------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              | TIEMPO DE ESTUDIO |       |       |       |       |       |
|              | 00:30             | 00:40 | 00:50 | 01:00 | 01:30 |       |
| 20 - 30      | 0                 | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     |
| 31 - 40      | 0                 | 2     | 2     | 1     | 0     | 5     |
| 41 - 50      | 6                 | 5     | 1     | 0     | 0     | 12    |
| 51 - 60      | 2                 | 1     | 0     | 1     | 0     | 4     |
| 61 - 70      | 0                 | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     |
| 71 - 81      | 0                 | 0     | 1     | 1     | 0     | 2     |
| TOTAL        | 8                 | 9     | 4     | 3     | 1     | 25    |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 23 muestra la distribución del tiempo de estudio por UROTEM Estándar según grupo etario observándose que el grupo de 41 a 50 años es el predominante con un tiempo de 0:30 minutos de estudio con 6 casos, seguido de un tiempo de 0:40 minutos con 5 casos.

**Resultado 24****Tabla 24:** Distribución del Tiempo de Estudio por UROTEM Estándar según Indicación de estudio

| INDICACIÓN  | UROTEM ESTANDAR   |          |          |          |          | TOTAL     |
|---|-------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|   | TIEMPO DE ESTUDIO |          |          |          |          |           |
|   | 00:30             | 00:40    | 00:50    | 01:00    | 01:30    |           |
| Mioma uterino                                     | 5                 | 3        | 2        | 1        | 0        | 11        |
| Litiasis reno-ureteral                            | 0                 | 0        | 1        | 1        | 0        | 2         |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 0                 | 0        | 0        | 0        | 1        | 1         |
| Agenesia renal izq. / mioma uterino               | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Quiste renal izquierdo                            | 1                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 2         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 0                 | 0        | 0        | 1        | 0        | 1         |
| Calculo uréter distal derecho                     | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Estenosis ureteral izq.                           | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Mioma uterino bilobulado                          | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Poliquistosis renal izquierda                     | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 0                 | 0        | 1        | 0        | 0        | 1         |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Cáncer renal derecho                              | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Quiste renal derecho                              | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Endometriosis                                     | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Diplopía ureteral derecha                         | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Contusión renal                                   | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 0                 | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis uréter proximal izquierdo                | 0                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| Litiasis uréter proximal derecho                  | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Litiasis ureteral proximal derecha                | 1                 | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>8</b>          | <b>9</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>25</b> |

### **Descripción e Interpretación**

La tabla 24 muestra la distribución del tiempo de estudio por UROTEM Estándar según indicación de estudio observándose que en todos los casos predomina el tiempo de 0:40 minutos de estudio con 9 casos, seguido de un tiempo de 0:30 minutos con 8 casos.

**Resultado 25****Tabla 25:** Distribución de la Dosis Referencial de Estudio por UROTEM Estándar según Género

| GENERO       | UROTEM ESTANDAR                           |                   |                   |                   |                   |           | TOTAL |
|--------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|-------|
|              | DOSIS REFERENCIAL DE ESTUDIO (DLP mGy-cm) |                   |                   |                   |                   |           |       |
|              | < 1000.00                                 | 1001.00 - 1200.00 | 1201.00 - 1400.00 | 1401.00 - 1600.00 | 1601.00 - 1800.00 | > 1800.00 |       |
| Masculino    | 0   | 0                 | 4                 | 0                 | 1                 | 0         | 5     |
| Femenino     | 1   | 1                 | 10                | 3                 | 4                 | 1         | 20    |
| <b>TOTAL</b> | 1   | 1                 | 14                | 3                 | 5                 | 1         | 25    |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 25 muestra la distribución de la dosis referencial de estudio por UROTEM Estándar según género observándose que en ambos géneros predomina una dosis de 1201.00 a 1400.00 (DLP mGy-cm) con 14 casos seguido de la dosis de 1601.00 a 1800.00 (DLP mGy-cm) con 5 casos.

**Resultado 26**

**Tabla 26:** Distribución de la Dosis Referencial de Estudio por UROTEM Estándar según Grupo Etario

| GRUPO ETARIO | UROTEM ESTANDAR                           |                   |                   |                   |                   |           | TOTAL |
|--------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|-------|
|              | DOSIS REFERENCIAL DE ESTUDIO (DLP mGy-cm) |                   |                   |                   |                   |           |       |
|              | < 1000.00                                 | 1001.00 - 1200.00 | 1201.00 - 1400.00 | 1401.00 - 1600.00 | 1601.00 - 1800.00 | > 1800.00 |       |
| 20 - 30      | 0   | 0                 | 1                 | 0                 | 0                 | 0         | 1     |
| 31 - 40      | 0   | 0                 | 4                 | 1                 | 0                 | 0         | 5     |
| 41 - 50      | 1   | 0                 | 5                 | 1                 | 4                 | 1         | 12    |
| 51 - 60      | 0   | 1                 | 2                 | 1                 | 0                 | 0         | 4     |
| 61 - 70      | 0   | 0                 | 1                 | 0                 | 0                 | 0         | 1     |
| 71 - 81      | 0   | 0                 | 1                 | 0                 | 1                 | 0         | 2     |
| TOTAL        | 1   | 1                 | 14                | 3                 | 5                 | 1         | 25    |

**Descripción e Interpretación**

La tabla 26 muestra la distribución de la dosis referencial de estudio por UROTEM Estándar según grupo etario observándose que en todos los grupos predomina una dosis de 1201.00 a 1400.00 (DLP mGy-cm) con 14 casos principalmente en el grupo de 41 a 60 años con 5 casos y de 31 a 40 años con 4 casos, seguido de la dosis de 1601.00 a 1800.00 (DLP mGy-cm) con 5 casos que se concentra en el grupo de 41 a 50 años con 4 casos.

**Resultado 27****Tabla 27:** Distribución de la Dosis Referencial de Estudio por UROTEM Estándar según Indicación de estudio

| INDICACIÓN  | UROTEM ESTANDAR                           |                     |                     |                     |                     |              | TOTAL     |
|---|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|-----------|
|   | DOSIS REFERENCIAL DE ESTUDIO (DLP mGy-cm) |                     |                     |                     |                     |              |           |
|   | <<br>1000.00                              | 1001.00<br>-1200.00 | 1201.00<br>-1400.00 | 1401.00<br>-1600.00 | 1601.00<br>-1800.00 | ><br>1800.00 |           |
| Mioma uterino                                     | 1   | 1                   | 6                   | 1                   | 1                   | 1            | 11        |
| Litiasis reno-ureteral                            | 0   | 0                   | 1                   | 0                   | 1                   | 0            | 2         |
| Cáncer vejiga / litiasis ureteral                 | 0   | 0                   | 1                   | 0                   | 0                   | 0            | 1         |
| Agnesia renal izq. / mioma uterino                | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Quiste renal izquierdo                            | 0   | 0                   | 1                   | 0                   | 1                   | 0            | 2         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo                     | 0   | 0                   | 1                   | 0                   | 0                   | 0            | 1         |
| Calculo uréter distal derecho                     | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 1                   | 0            | 1         |
| Mioma uterino / calculo ureteral distal izquierdo | 0   | 0                   | 1                   | 0                   | 0                   | 0            | 1         |
| Mioma uterino / litiasis renal derecha            | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Estenosis ureteral izq.                           | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Mioma uterino bilobulado                          | 0   | 0                   | 0                   | 1                   | 0                   | 0            | 1         |
| Poloquistosis renal izquierda                     | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Hidronefrosis riñón izquierdo/mioma uterino       | 0   | 0                   | 0                   | 1                   | 0                   | 0            | 1         |
| Hidronefrosis riñón derecho                       | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Cáncer renal derecho                              | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Hidronefrosis/ litiasis ureteral derecho          | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Quiste renal derecho                              | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Endometriosis                                     | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Diplopía ureteral derecha                         | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Contusión renal                                   | 0   | 0                   | 1                   | 0                   | 0                   | 0            | 1         |
| Litiasis ureteral distal / mioma uterino          | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Litiasis ureteral distal der. / mioma uterino     | 0   | 0                   | 1                   | 0                   | 0                   | 0            | 1         |
| Litiasis ureteral distal der.                     | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Litiasis uréter proximal izquierdo                | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0            | 0         |
| Litiasis uréter proximal derecho                  | 0   | 0                   | 1                   | 0                   | 0                   | 0            | 1         |
| Litiasis ureteral proximal derecha                | 0   | 0                   | 0                   | 0                   | 1                   | 0            | 1         |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>1</b>                                  | <b>1</b>            | <b>14</b>           | <b>3</b>            | <b>5</b>            | <b>1</b>     | <b>25</b> |

### **Descripción e Interpretación**

La tabla 27 muestra la distribución de la dosis referencial de estudio por UROTEM Estándar según indicación de estudio observándose que en todos los casos predomina una dosis de 1201.00 a 1400.00 (DLP mGy-cm) con 14 casos principalmente en mioma uterino con 6 casos.

**3.3. Resultado del Problema de Investigación**

**Resultado 28**

**Tabla 28:** Frecuencia de los Indicadores de Split Bolus.

| SPLIT BOLUS                               |                       |             |     | TOTAL |   |
|---|-----------------------|-------------|-----|-------|---|
| SPLIT BOLUS                               | N° ADQUISICIONES      | N° DE SCOUT |     | fi    | % |
|   |                       |             |     |       | 1 |
|   |                       | 2           | 33  | 100   |   |
|   |                       | TOTAL       | 33  | 100   |   |
|   | N° BARRIDO S/C        | 1           | 33  | 100   |   |
|   | N° BARRIDO C/C        | 1           | 29  | 88    |   |
|   |                       | 2           | 4   | 12    |   |
|   |                       | 3           | 0   | 0     |   |
|   |                       | 4           | 0   | 0     |   |
|   |                       | TOTAL       | 33  | 100   |   |
| ADMINISTRACIÓN CONTRASTE                  | Contraste Total (mL)  | 100         | 9   | 27    |   |
|   |                       | 120         | 24  | 73    |   |
|   |                       | TOTAL       | 33  | 100   |   |
|   | Concentración (mg/mL) | 320         | 15  | 45    |   |
|   |                       | 350         | 18  | 55    |   |
|   |                       | TOTAL       | 33  | 100   |   |
|   | 1ra. Fracción CTE     | 70          | 9   | 27    |   |
|   |                       | 80          | 24  | 73    |   |
|   |                       | 100         | 0   | 0     |   |
|   |                       | 120         | 0   | 0     |   |
|   |                       | 130         | 0   | 0     |   |
|   |                       | TOTAL       | 33  | 100   |   |
|   | 2da. Fracción CTE     | 30          | 9   | 27    |   |
|   |                       | 40          | 24  | 73    |   |
|   |                       | TOTAL       | 33  | 100   |   |
| TIEMPO DE ESTUDIO                         | 00:20                 | 17          | 52  |       |   |
|   | 00:25                 | 5           | 15  |       |   |
|   | 00:30                 | 8           | 24  |       |   |
|   | 00:40                 | 2           | 6   |       |   |
|   | 00:50                 | 0           | 0   |       |   |
|   | 01:00                 | 1           | 3   |       |   |
|   | 01:30                 | 0           | 0   |       |   |
|   | TOTAL                 | 33          | 100 |       |   |
| DOSIS REFERENCIAL DE ESTUDIO (DLP mGy-cm) | < 1000.00             | 600 - 800   | 7   | 21    |   |
|   |                       | 801 - 1000  | 22  | 67    |   |
|   | 1001.00 - 1200.00     | 1001 - 1100 | 2   | 6     |   |
|   |                       | 1100 - 1200 | 0   | 0     |   |
|   | 1201.00 - 1400.00     | 1201 - 1300 | 0   | 0     |   |
|   |                       | 1301 - 1400 | 1   | 3     |   |
|   | 1401.00 - 1600.00     | 1           | 3   |       |   |
| TOTAL                                     | 33                    | 100         |     |       |   |

### **Descripción e Interpretación**

La Tabla 28 presenta la frecuencia de los indicadores de Split Bolus, siendo que el número de adquisiciones se da con un N° Scout en 2, N° Barrido s/c en 1, y principalmente el N° Barrido c/c en 1; asimismo la administración de contraste tiene principalmente un contraste total de 120 ml, con una concentración principalmente de 350 mg/ml, con la 1ra.FracciónCTE principalmente de 80, y la 2da. Fracción CTE principalmente de 40; sobre el tiempo de estudio es principalmente de 0:20 minutos, y la dosis referencial de estudio es principalmente < 1000.00 y entre 801 a 1000 (DLP mGy-cm).

**Resultado 29**

**Tabla 29:** Frecuencia de los Indicadores de UROTEM Estándar

| UROTEM ESTANDAR                           |                          |                       |                | TOTAL |     |    |
|---|--------------------------|-----------------------|----------------|-------|-----|----|
|   |                          |                       |                | fi    | %   |    |
| UROTEM ESTANDAR                           | N° ADQUISICIONES         | N° DE SCOUT           | 1              | 25    | 100 |    |
|   |                          |                       | 2              | 0     | 0   |    |
|   |                          |                       | TOTAL          | 25    | 100 |    |
|   |                          | N° BARRIDO S/C        | 1              | 25    | 100 |    |
|   |                          |                       | 2              | 0     | 0   |    |
|   |                          |                       | 3              | 19    | 76  |    |
|   |                          |                       | 4              | 6     | 24  |    |
|   |                          |                       | TOTAL          | 25    | 100 |    |
|   |                          |                       | N° BARRIDO C/C | 1     | 0   | 0  |
|   |                          |                       |                | 2     | 0   | 0  |
|   |                          | 3                     |                | 19    | 76  |    |
|   |                          | 4                     |                | 6     | 24  |    |
|   | TOTAL                    | 25                    |                | 100   |     |    |
|   | ADMINISTRACIÓN CONTRASTE | Contraste Total (mL)  |                | 100   | 6   | 24 |
|   |                          |                       | 120            | 19    | 76  |    |
|   |                          |                       | TOTAL          | 25    | 100 |    |
|   |                          | Concentración (mg/mL) | 320            | 9     | 36  |    |
|   |                          |                       | 350            | 16    | 64  |    |
|   |                          |                       | TOTAL          | 25    | 100 |    |
|   |                          | 1ra. Fracción CTE     | 70             | 0     | 0   |    |
|   |                          |                       | 80             | 0     | 0   |    |
|   |                          |                       | 100            | 6     | 24  |    |
|   |                          |                       | 120            | 18    | 72  |    |
|   |                          |                       | 130            | 1     | 4   |    |
|   |                          |                       | TOTAL          | 25    | 100 |    |
|   |                          | 2da. Fracción CTE     |                | 0     | 0   |    |
|   |                          |                       |                | 0     | 0   |    |
| TOTAL                                     |                          |                       | 0              | 0     |     |    |
| TIEMPO DE ESTUDIO                         | 00:20                    | 0                     | 0              |       |     |    |
|   | 00:25                    | 0                     | 0              |       |     |    |
|   | 00:30                    | 8                     | 32             |       |     |    |
|   | 00:40                    | 9                     | 36             |       |     |    |
|   | 00:50                    | 4                     | 16             |       |     |    |
|   | 01:00                    | 3                     | 12             |       |     |    |
|   | 01:30                    | 1                     | 4              |       |     |    |
|   | TOTAL                    | 25                    | 100            |       |     |    |
| DOSIS REFERENCIAL DE ESTUDIO (DLP mGy-cm) | < 1000.00                | 1                     | 4              |       |     |    |
|   | 1001.00 - 1200.00        | 1                     | 4              |       |     |    |
|   | 1201.00 - 1400.00        | 14                    | 56             |       |     |    |
|   | 1401.00 - 1600.00        | 3                     | 12             |       |     |    |
|   | 14601.00 - 1800.00       | 5                     | 20             |       |     |    |
|   | > 1800.00                | 1                     | 4              |       |     |    |
|   | TOTAL                    | 25                    | 100            |       |     |    |

### **Descripción e Interpretación**

La Tabla 29 presenta la frecuencia de los indicadores de UROTEM Estándar, siendo que el número de adquisiciones se da con un N° Scout en 1, N° Barrido s/c en 1, y principalmente el N° Barrido c/c en 3; asimismo la administración de contraste tiene principalmente un contraste total de 120 ml, con una concentración principalmente de 350 mg/ml, con la 1ra. Fracción CTE principalmente de 120; sobre el tiempo de estudio es principalmente de 0:40 minutos, y la dosis referencial de estudio es principalmente de 1201.00 a 1400.00 (DLP mGy-cm).

**Resultado 30****Tabla 30:** Comparación de los Indicadores de SPLIT BOLUS y UROTEM Estándar

|                 | N° ADQUISICIONES |                |                | ADMINISTRACIÓN CONTRASTE |                       |                   |                  | TIEMPO DE ESTUDIO | DOSIS REFERENCIAL DE ESTUDIO (DLP mGy-cm) |  |
|-----------------|------------------|----------------|----------------|--------------------------|-----------------------|-------------------|------------------|-------------------|---|--|
|                 | N° DE SCOUT      | N° BARRIDO S/C | N° BARRIDO C/C | Contraste Total (mL)     | Concentración (mg/mL) | 1ra. Fracción CTE | 2da Fracción CTE |                   | Dosis Total (mGy-cm) < 1000.00            | Dosis Total (mGy-cm) 1201.00 - 1400.00 |
| SPLIT BOLUS     | 2                | 1              | 1              | 120                      | 150                   | 80                | 40               | 20 min            | 29  | 1                                      |
| UROTEM ESTANDAR | 1                | 1              | 3              | 120                      | 150                   | 120               | —                | 40 min            | 1   | 14                                     |

**Descripción e Interpretación**

La Tabla 30 presenta la comparación de los indicadores de SPLIT BOLUS y UROTEM Estándar, siendo que la diferencia se da en el número de adquisiciones se da con un N° Scout en 1 para UROTEM Estándar y 2 para Split Bolus, y N° Barrido c/c en 3 para UROTEM Estándar y 1 para Split Bolus; asimismo sobre la administración de contraste se diferencian en la 1ra. Fracción CTE de 120 para UROTEM Estándar y 80 para Split Bolus, y en la 2da Fracción de 40 para Split Bolus, y no se observan casos en UROTEM Estándar; sobre el tiempo de estudio es principalmente de 40 minutos para UROTEM Estándar y 20 minutos para Split Bolus, y sobre la dosis referencial de estudio es principalmente de 1201.00 a 1400.00 (DLP mGy-cm) en UROTEM Estándar y < 1000.00 (DLP mGy-cm) en Split Bolus.

## **DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **Discusión de los resultados de la variable 1**

En el presente trabajo de investigación se evidencio según los resultados de las tablas realizadas que la técnica de adquisición Split Bolus nos permite obtener resultados en un corto tiempo y con una significativa reducción de dosis, comparándose con los antecedentes del marco teórico es compatible en cuanto a los resultados obtenidos, haciendo de esta técnica una buena opción a tomarse en cuenta en el desarrollo de estos estudios solicitados por su factibilidad de ser realizada y los beneficios que esta implica, siendo así su menor tiempo de estudio y menor irradiación al paciente.

### **Discusión de los resultados de la variable 2**

De acuerdo a los antecedentes citados en el marco teórico de la presente investigación se evidencian resultados favorables con el uso de la técnica UROTEM estándar, al igual que los resultados obtenidos de las tablas de este trabajo de investigación la técnica UROTEM estándar evidencia resultados favorables para el diagnóstico solicitado implicando en su realización un tiempo promedio de estudio y dosis referencial en cada paciente atendido.

## **Discusión de los resultados del problema**

En el presente trabajo de investigación se buscó determinar la relación de la técnica de adquisición Split Bolus y el UROTEM estándar, en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario. De los resultados obtenidos en esta investigación se puede deducir que los estudios Tomográficos utilizando la técnica de Split Bolus implican resultados en un menor tiempo, utilizando menor número de exploraciones y por ende reducir la exposición a irradiación lo cual significa reducir la dosis al paciente sometido a este tipo de exámenes; los resultados de esta investigación se encuentran compatibles con los resultados de antecedentes investigativos citados en el marco teórico del presente trabajo.

## Conclusiones

**PRIMERA:** De las tablas 5 a 15 y 28 se concluye la técnica de adquisición Split Bolus en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario, sería muy útil. En donde el número de adquisiciones se da con un N° Scout en 2, N° Barrido s/c en 1, y principalmente el N° Barrido c/c en 1; y el tiempo de estudio es principalmente de 0:20 minutos, y la dosis referencial de estudio es principalmente < 1000.00 y entre 801 a 1000 (DLP mGy-cm).

**SEGUNDA:** De las tablas 16 a 27 y 29 se concluye que la técnica de UROTEM estándar, en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario, sería útil. En donde el número de adquisiciones se da con un N° Scout en 1, N° Barrido s/c en 1, y principalmente el N° barrido c/c es mayor a 2 ; el tiempo de estudio es principalmente de 0:40 minutos, y la dosis referencial de estudio es principalmente de 1201.00 a 1400.00 (DLP mGy-cm)

**TERCERA:** De las tablas 28, 29 y 30 se concluye que la técnica de adquisición Split Bolus tiene relación directa y poco significativa con el UROTEM estándar, en pacientes con patologías obstructivas extrínsecas e intrínsecas del sistema urinario, en donde el Split Bolus se realiza en un tiempo menor y a menor dosis. Quedando validada la hipótesis de estudio.

### **Recomendaciones y Sugerencias**

**Primero:** Se sugiere a los profesionales tecnólogos médicos y tesisistas, ampliar las investigaciones sobre las diferentes técnicas tomográficas en las diferentes patologías, evaluando una mayor cantidad de unidades de estudio.

**Segundo:** Se recomienda a los profesionales tecnólogos médicos, tener en consideración los resultados de la presente investigación en la evaluación de las patologías del sistema urinario.

### Referencias Bibliográficas

1. Meindl T, Coppenrath E, Degenhart C, Müller-Lisse U, Reiser M. MDCT urography Experience with biphasic excretory phase examination protocol. EurRadiol 2007; 17: 2512-2518.
2. Chow L, Kwan S, Olcott E, Sommer G. Split-bolus MDCT Urography with synchronous nephrographic and excretory phase enhancement. AJR 2007; 189: 314-322.
3. Tsili A, Efremidis S, Kalef-Ezra, Giannakis D, Alármanos Y, Sofikitis N et al. Multi-Detector row CT urography on a 16-row CT scanner in the evaluation of urothelial tumors. Eur Radiol 2007; 17: 1046-1054.
4. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES National Institutes of Health NIH Publication No. 12-3195S Junio 2011
5. Weiss RM. Clinical implications of ureteral physiology. J Urol 1979;121:401.
6. Acién P. Clínica y diagnóstico. Mioma y embarazo. En: Pellicer A, Simón C, editores. Cuadernos Medicina Reproductiva. Madrid: Panamericana, 1999;5:51-71.
7. REVISTA MÉDICA HONDUREÑA <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/1935/pdf/A5-10-1935-4.pdf>

8. E, Jemmet. U.: «Anomalías del tracto genitourinario». En Witten, O. M.; Myers, G. 1-1. Ir.; Utz, D. C., eds., Urografía Clínica, 4ª ed. Salvat, S. A. Barcelona, 1982; vol. 11: 548-570.
9. W. R. D. and Baird, D.A: Renal Agensis In British Columbia. Amer J. Med. Genet, 1985; 21: 153. <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/1996/pdf/Vol64-4-1996-8.pdf>
10. Perlmutter A.D., Retik A.B. and Baur S.B. Anomalies of the upper urinary tract. In: Campbell Urology, 4th. T.A. Stainey and P.C. Walsh, Philadelphia: W.B. Saunders Co., Vol. 2 Chapt 38, P. 1330. 1979.
11. Moreno Graner P, Hernandez E. Utilidad del Uro-Tac en el diagnóstico de pequeñas litiasis: presentación de un caso. Arch. Esp. Urol., Madrid, 2006, v. 59.
12. F A, T. M y Alonso Burgos A. La urografía intravenosa ha muerto. ¡Viva la tomografía computarizada! Actas Urológicas Españolas 2010; 34(9): 764-774.
13. Herosilla K, Cabrera R, Horwitz B, et al. Urografía por tomografía computada multicorte (URO-TAC): estudio descriptivo utilizando la técnica de "Split bolus". Rev. Chil. Radiol. 2009; 15(2): 65-69.
14. J. Escudero, E. Hernández, F. Sánchez, et al. Utilidad de la endoscopia virtual y el URO-TC en el diagnóstico de tumores del tracto urinario superior. Arch. Esp. Urol. 2006; 59-9 (867-873).
15. Nolte-Ernsting C, Cowan N. Understanding multislice CT urography techniques: many roads lead to Rome. EurRadiol 2006; 16: 2670-2686.

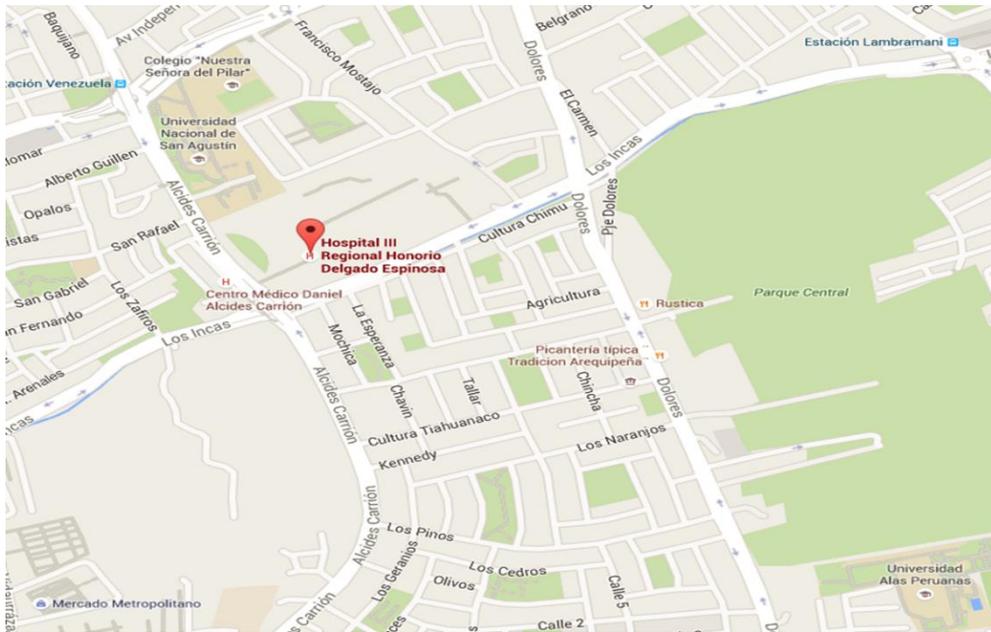
16. McCarthy C, Cowan N. Multidetector CT urography for urothelial imaging. *Radiology* 2002; 225-237.
17. Tsili A, Efremidis S, Kalef-Ezra, Giannakis D, Alamanos Y, Sofikitis N et al. Multi-Detector row CT urography on a 16-row CT scanner in the evaluation of urothelial tumors. *EurRadiol* 2007; 17: 1046-1054.
18. V. Molen A, Cowan N, Müller-Lisse U, Nolte- Ernsting C, Takahashi S, Cohan R. CT urography: definition, indications and techniques. A guideline for clinical practice. *EurRadiol* 2008; 18: 4-11.
19. Noroozian M, Cohan R, Caoili E, Cowan N, Ellis J. Multislice CT urography: state of the art. *The British Journal of Radiology* 2004; 77: 74-86.
20. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES National Institutes of Health NIH Publication No. 12-3195S Junio 2011
21. Baker LRJ, Whitfield HN. The patient with urinary tract obstruction, *Clinical Nephrology Oxford: Oxford Medical*, 1992; vol 3:2002.
22. English PJ, Testa HJ, Gosling A, Cohen SJ. Idiopathic hydronephrosis in childhood. A comparison between diuresis renography and upper urinary tract morphology. *Br J Urol* 1982;54:603.
23. W. HN, Britton KE, Hendry WF, Wickham JEA. Furosemide intravenous urography in the diagnosis of pelviureteric function obstruction. *Br J Urol* 1985;57:351.

- 24.** O'Reilly PH. Diuresis renography, 8 years later. An up date. J Urol 1986;136:993.
- 25.** W. RH, Buxton-Thomas MS. A comparison of pressure flow studies and renography in equivocal upper urinary tract obstruction. J Urol 1984;131:446. J Urol 1985;57:351.
- 26.** I-lughes, A., y Schenone, FI., eds., Urología Práctica. Intermédica. Buenos Aires, 1971, 447-454.
- 27.** W. HN, Britton KE, Hendry WF, Wickham JEA. Furosemide intravenous urography in the diagnosis of pelviureteric function obstruction. Br J Urol 1985;57:351
- 28.** McCarthy C, Cowan N. Multidetector CT urographyforurothelialimaging. Radiology 2002; 225-237.

# Anexos

## Anexo N° 1: Mapa de ubicación

(Perú, Arequipa, Distrito)



Mapa referencial del Hospital III  
Regional Honorio Delgado

## Anexo N° 2

| FICHA DE TOMOGRAFIA                |                    |                        |  |  |
|------------------------------------|--------------------|------------------------|--|--|
| NOMBRE:                            |                    |                        |  |  |
| EDAD :                             |                    |                        |  |  |
| GENERO :                           |                    |                        |  |  |
| INDICACION :                       |                    |                        |  |  |
| <b>TECNICAS DE ADQUISICON</b>      | <b>SPLIT BOLUS</b> | <b>UROTEM ESTANDAR</b> |  |  |
| <b>Nº ADQUISICIONES DE ESTUDIO</b> |                    |                        |  |  |
| Nº DE SCOUT                        |                    |                        |  |  |
| Nº BARRIDO S/C                     |                    |                        |  |  |
| Nº BARRIDO C/C                     |                    |                        |  |  |
| <b>ADMINISTRACION CONTRASTE</b>    |                    |                        |  |  |
| CONTRASTE TOTAL                    |                    |                        |  |  |
| CONCENTRACION                      |                    |                        |  |  |
| 1RA FRACCION CTE                   |                    |                        |  |  |
| 2DA FRACCION CTE                   |                    |                        |  |  |
| 3RA FRACCION CTE                   |                    |                        |  |  |
| <b>TIEMPO DE ESTUDIO</b>           |                    |                        |  |  |
| INICIO DE ESTUDIO                  |                    |                        |  |  |
| FIN DE ESTUDIO                     |                    |                        |  |  |
| <b>DOSIS REF. DE ESTUDIO</b>       |                    |                        |  |  |
| 1ER SCOUT                          |                    |                        |  |  |
| 2DO SCOUT 2                        |                    |                        |  |  |
| ADQUISICON S/C                     |                    |                        |  |  |
| 1RA ADQUISICION C/C                |                    |                        |  |  |
| 2DA ADQUISICION C/C                |                    |                        |  |  |
| 3RA ADQUISICION C/C                |                    |                        |  |  |
| 4TA ADQUISICION C/C                |                    |                        |  |  |
| 5TA ADQUISICION C/C                |                    |                        |  |  |
| <b>DOSIS TOTAL :</b>               |                    |                        |  |  |





