



1859

**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina Humana

**Dolor lumbar y riesgo de litiasis ureteral en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora**

**Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de Médico  
General**

Autor:

Jiphson Roberto Medina Poma.

Director:

Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, Esp.

LOJA-ECUADOR  
2022

## **Certificación**

Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, Esp.

**Director de trabajo de titulación**

### **Certifico:**

Que el presente trabajo previo a la obtención del título de Médico General de autoría del estudiante Jiphson Roberto Medina Poma **“Dolor lumbar y riesgo de litiasis ureteral en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora”** ha sido dirigido y revisado durante su ejecución por lo cual autorizo su presentación.

**Loja, 21 de noviembre del 2022**

Atentamente. -



Firmado electrónicamente por:  
**ANTONIO ISRAEL  
SALAZAR ORTEGA**

Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, Esp.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

### **Autoría**

Yo, **Jiphson Roberto Medina Poma**, declaro ser autor del presente trabajo de titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales que hicieran del contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi trabajo de titulación en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

**Firma:**

**Autor:** Jiphson Roberto Medina Poma

**Cédula:** 1150019311

**Correo electrónico:** jrmedinap@unl.edu.ec

**Teléfono:** 072-546590-0981061944

**Fecha:** 25 de noviembre del 2022

## **Carta de autorización**

Yo, **Jiphson Roberto Medina Poma**, autor del trabajo de titulación: **Dolor lumbar y riesgo de litiasis ureteral en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora**, cumpliendo el requisito que permite obtener el grado de **Médico General**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, difunda con fines estrictamente académicos la producción intelectual de esta casa de estudios superiores.

Los usuarios, libremente, pueden consultar el contenido de este trabajo a través del Repositorio Digital Institucional (RDI), accediendo a las redes de información del país y del extranjero con las cuales la Universidad mantenga un convenio.

La Universidad Nacional de Loja no se hace responsable por el plagio o copia injustificada del presente trabajo de titulación que sea realizada por terceros.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 25 días del mes de noviembre del 2022, firma su autor.

### **Firma:**

**Autor:** Jiphson Roberto Medina Poma.

**Cédula de Identidad:** 1150019311.

**Dirección:** Av. Éxodo de Yangana

**Correo electrónico:** jrmedina0414@gmail.com.

**Teléfono:** 0981061944

### **Datos complementarios:**

**Director de trabajo de titulación:** Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, Esp.

### **Tribunal de grado:**

**Presidente/a:** Dr. Juan Arcenio Cuenca Apolo, Esp.

**Vocal:** Dr. Claudio Hernán Torres Valdiviezo, Esp.

**Vocal:** Dra. Sara Felicita Vidal Rodríguez, Esp.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación está dedicado a Dios a mis padres y hermanos, quienes con empeño y esfuerzo han sabido apoyarme en cada etapa de mi vida y a lo largo de mi formación profesional.

**Jiphson Roberto Medina Poma**

## **Agradecimiento**

Al culminar con este trabajo investigativo agradezco a mis docentes, que siempre con sus enseñanzas, valores y amistad, han colaborado, no solo a mi formación académica, sino también a mi crecimiento personal como ser humano. A mi director de trabajo de titulación Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, Esp., por todo el tiempo que supo dedicarme constituyéndose mi guía para realizar este trabajo, por su paciencia y dedicación hacia mi persona.

A mis padres que, con su amor, dedicación, paciencia y esfuerzo, me ha dado el apoyo y la fuerza para llegar al día de hoy. A mis amigos y a todos, quienes me respaldaron desinteresadamente para el desarrollo y finalización del presente trabajo de investigación.

A mis hijas Analia, Samantha y Danna Medina quienes me han inspirado a seguir adelante y han sido pilar fundamental en mis logros y metas personales.

**Jiphson Roberto Medina Poma**

## Índice de contenidos

Portada.....	i
Certificación .....	ii
Autoría .....	iii
Carta de autorización .....	iv
Dedicatoria .....	v
Agradecimiento .....	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de Tablas .....	x
Índice de anexos .....	xi
1. Título.....	1
2. Resumen. ....	2
2.1 Summary.....	3
3. Introducción.....	4
4. Marco teórico .....	6
4.1. Dolor Lumbar .....	6
4.1.1. Definición.....	6
4.2. Dolor en Urolitiasis .....	6
4.1.2. Definición.....	6
4.1.3. Fisiopatología.. ..	6
4.1.4. Epidemiología.. ..	7
4.1.5. Clínica.....	7
4.1.6. Tratamiento.) .....	7
4.3. Litiasis Ureteral.....	7
4.3.1. Definición.....	7
4.3.2. Fisiopatología. ....	8
4.3.3. Epidemiología.. ..	10
4.3.4. Etiología.....	10
4.3.5. Factores de Riesgo. ....	11
4.3.6. Cuadro clínico.....	12
4.3.7. Diagnóstico.. ..	12
4.3.7.1. Signos y síntomas.. ..	12
4.3.7.2. Escala STONE.. ..	13

4.3.7.3. <i>Análisis de orina</i> .....	13
4.3.7.4. <i>Estudios de diagnóstico por imágenes</i> .....	13
4.3.7.5. <i>Identificación de la causa</i> .....	14
<b>4.3.8. Tratamiento</b> .....	<b>14</b>
4.3.8.1. <i>Tratamiento no farmacológico</i> .....	14
4.3.8.1.1. <i>Recomendaciones nutricionales</i> .....	15
4.3.8.2. <i>Tratamiento farmacológico</i> .....	15
4.3.8.2.1. <i>Manejo del dolor</i> .....	15
4.3.8.2.2. <i>Fármacos utilizados en urolitiasis</i> .....	16
4.3.8.3. <i>Tratamiento quirúrgico</i> .....	16
4.3.8.3.1. <i>Litotricia extracorpórea por ondas de choque (ESWL)</i> .....	16
4.3.8.3.2. <i>Ureteroscopía</i> .....	17
4.3.8.3.3. <i>Cirugía laparoscópica y abierta</i> .....	18
<b>4.3.9. Pronóstico</b> .....	<b>18</b>
<b>5. Metodología</b> .....	<b>19</b>
5.1. <b>Enfoque</b> .....	19
5.2. <b>Tipo de diseño utilizado</b> .....	19
5.3. <b>Unidad de estudio</b> .....	19
5.4. <b>Universo y Muestra</b> .....	19
5.5. <b>Criterios de Inclusión</b> .....	19
5.6. <b>Criterios de Exclusión</b> .....	19
5.7. <b>Técnicas</b> .....	19
5.8. <b>Instrumentos</b> .....	19
5.8.1. <b>Escala visual analógica del dolor (EVA)</b> .....	19
5.9.2. <b>Escala predictora de riesgo de litiasis ureteral STONE</b> .....	20
5.9. <b>Procedimiento</b> .....	20
5.10. <b>Recursos Humanos y Materiales</b> .....	20
<b>6. Resultados</b> .....	<b>21</b>
6.1. <b>Resultado para el primer objetivo</b> .....	21
6.2. <b>Resultado Para el segundo objetivo</b> .....	22
6.3. <b>Resultado para el objetivo 3</b> .....	23
<b>7. Discusión</b> .....	<b>24</b>
<b>8. Conclusiones</b> .....	<b>26</b>



**9. Recomendaciones ..... 27**  
**10. Bibliografía..... 28**  
**11. Anexos... 31**

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1. Grados de intensidad de dolor lumbar según sexo y edad en pacientes que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora.....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 2. Riesgo de litiasis ureteral según sexo y edad en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 3 Relación entre el grado de intensidad del dolor lumbar y riesgo de litiasis ureteral en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora. ....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 4 Chi cuadrado entre el grado de intensidad del dolor lumbar y riesgo de litiasis ureteral en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora. ....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 5. Clasificación de pacientes que acudieron a consulta externa del Hospital Isidro Ayora de Loja por edad y sexo.....</b>	<b>47</b>

## Índice de anexos

<b>Anexo 1. Pertinencia del proyecto de titulación .....</b>	<b>31</b>
<b>Anexo 2. Designación del director de trabajo de titulación.....</b>	<b>32</b>
<b>Anexo 3. Autorización para desarrollo de trabajo de investigación.....</b>	<b>33</b>
<b>Anexo 4. Certificación de inglés.....</b>	<b>34</b>
<b>Anexo 5. Instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>35</b>
<b>Anexo 6. Base de datos .....</b>	<b>38</b>
<b>Anexo 7. Certificado del tribunal de grado.....</b>	<b>46</b>
<b>Anexo 8. Tablas complementarias.....</b>	<b>47</b>

## **1. Título**

**Dolor lumbar y riesgo de litiasis ureteral en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora**

## 2. Resumen

La incidencia de dolor lumbar a causa de cólico renoureteral es uno a dos casos por cada 1.000 habitantes, la urolitiasis está causada por la presencia de cálculos localizados en cualquier punto del aparato urinario representando uno de los problemas urológicos más comunes en la práctica diaria del médico general y del urólogo. La presente investigación tuvo como finalidad determinar la intensidad de dolor lumbar y riesgo de litiasis ureteral en pacientes que acudieron al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora, período enero 2019-diciembre 2020; según grupo de edad y sexo; y, establecer la relación entre ambas variables. Se aplicó un enfoque cuantitativo, transversal, retrospectivo, con una muestra de 139 participantes adultos, empleó la escala de riesgo de litiasis ureteral STONE (por sus siglas sexo, tiempo, origen, raza, náusea, y eritrocitos) y escala Visual-Analógica del dolor (EVA), obteniendo mayor prevalencia el dolor lumbar de gran intensidad 21% (n= 29) y 17% (n= 24) en mujeres y varones respectivamente, en un rango de 20 a 40 años de edad; riesgo moderado de litiasis ureteral presentó mayor predominio según la escala 18% (n= 25 ) en varones de 20 a 40 años de edad, resultado similar en mujeres con 16% (n= 22). Se evidenció que los participantes con grados de dolor moderado e intenso tienen mayor probabilidad de presentar litiasis ureteral, mientras que el grado de dolor de intensidad leve se asocia a otras patologías, por tanto, existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables ( $p=0,0001$ ).

**Palabras clave:** Enfermedades urológicas, ureterolitiasis, obstrucción ureteral, cólico renal.

## 2.1 Summary

The incidence of lumbar pain due to renoureteral colic is one to two cases per 1,000 inhabitants, urolithiasis is caused by the presence of stones located at any point of the urinary system representing one of the most common urological problems in the daily practice of the general practitioner and urologist. The purpose of this research was to determine the intensity of low back pain and risk of ureteral lithiasis in patients who attended the emergency department of the Isidro Ayora Hospital, period January 2019-December 2020; according to age group and sex; and, to establish the relationship between both variables. A quantitative, cross-sectional, retrospective approach was applied, with a sample of 139 adult participants who used the STONE ureteral lithiasis risk scale and Visual-Analogical Pain Scale (VAS), obtaining a higher prevalence of highintensity lumbar pain 21% (n= 29) and 17% (n= 24) in women and men respectively, in a range of 20 to 40 years of age; moderate risk of ureteral lithiasis presented a greater predominance of 18% (n= 25) in men between 20 and 40 years of age, with a similar result in women with 16% (n= 22). It was shown that participants with moderate and severe pain were more likely to present ureteral lithiasis, while the degree of pain of mild intensity was associated with other pathologies, therefore, there is a statistically significant relationship between both variables ( $p=0,0001$ ).

**Keywords:** Urologic diseases, ureterolithiasis, ureteral obstructions, renal colic

### 3. Introducción

El dolor es la causa más frecuente de consulta médica, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) lo definió como “una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial” (Puebla, 2005, p.33). De modo que el 50 a 70% de pacientes acuden a consulta por este motivo. Dentro de las múltiples etiologías del dolor, destaca el dolor asociado a urolitiasis o también denominado cólico renoureteral lo cual representa entre el 2 al 5 % de las consultas médicas (Medina, 2018).

Más de un 12% de la población sufrirá un cólico renoureteral durante su vida a causa de una obstrucción ureteral aguda, parcial o completa, que en la gran mayoría suele ser debida a la presencia de un cálculo. (Esquena, Millán Rodríguez, Sánchez, Rosaud, Marchan & Villavicencio, 2006, p.268).

La incidencia anual de dolor lumbar a causa de un cólico renoureteral es de uno a dos casos por cada 1.000 habitantes y la prevalencia va del 10 al 20% en varones y de 3 a 5% en mujeres. (Montiel, Rocha, Solís, Romero, Etchegaray & Ortega, 2016, p.20).

García (2012) refiere, la urolitiasis es una enfermedad causada por la presencia de cálculos localizados en cualquier punto del aparato urinario, desde las papilas renales hasta el meato uretral, representa uno de los problemas urológicos más comunes en la práctica diaria del médico general y del urólogo.

Durante las últimas décadas ha habido un incremento significativo en la incidencia y prevalencia de urolitiasis sobre todo en países occidentales. Hoy en día a nivel global las personas tienen una probabilidad del 10 al 15% de presentar un episodio de urolitiasis durante la etapa adulta, especialmente en la cuarta y sexta década de vida, siendo infrecuente antes de los 20 años de edad. Históricamente se ha descrito que la urolitiasis es más frecuente en hombres, afectándolos dos a tres veces más que a las mujeres, sin embargo, importantes cambios en la prevalencia por género se han reportado en la última década, estableciendo una relación hombre-mujer de 1.7:1 a 1.3:1. Dichos cambios epidemiológicos se asocian con modificaciones en la dieta y estilo de vida actual. (Susaeta, Benavente, Marchant & Gana, 2018, p.198)

La Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) estima que en el año 2020 la urolitiasis afecta entre el 5 y el 20% de la población global, con un factor de riesgo a padecerlo del 2 al 5% y una recurrencia de hasta el 50%, en Estados Unidos (USA) su incidencia aproximada es de 30 a 70 por cada 100,000 habitantes, presentándose mayormente en zonas áridas y de altas temperaturas, en México comprende un 13% de todas las hospitalizaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en Cuba la prevalencia se considera no menor de un 8%

en la población adulta, en Asia es de un 8 al 15%; en Europa de un 20% siendo los adultos mayores con una edad comprendida entre los 65 a 70 años los principales propensos a padecer la patología. (Cayambe, 2017, p.4)

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), indica que aproximadamente 10.000 ecuatorianos al año ingresan a los centros hospitalarios por urolitiasis. En el año 2012 se presentaron alrededor de 10.188 casos, los cuales 5.447 corresponden al género masculino, mientras que 4.741 casos corresponden al sexo femenino, adicional se registraron 11 muertes relacionadas a esta alteración, siendo Pichincha, Guayas y Manabí, los que tuvieron un mayor reporte de casos. Investigaciones en nuestro país demostró que en la ciudad de Cuenca la prevalencia de urolitiasis es mayor en edades comprendidas entre 30-39 años. (Freire & Guanoquiza, 2012).

En Riobamba-Ecuador dentro de la clínica Santa Cecilia el tipo de cálculo con mayor frecuencia en el sistema urinario es el de tipo calcio con el 78%, además se evidenció que la región en donde se encuentran los cálculos con mayor frecuencia es en los uréteres. (Zagal, 2015).

Ante todo lo expuesto queda muy bien evidenciado el problema sanitario que representa la urolitiasis a nivel mundial y nacional y nos resulta importante su estudio para lo cual se ha planteado los siguientes objetivos de investigación, conocer la intensidad de dolor lumbar según edad y sexo, identificar el tipo de riesgo de litiasis ureteral según edad y sexo y demostrar la relación entre la intensidad del dolor lumbar y el riesgo de litiasis ureteral en pacientes que acudieron al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora, período enero 2019-diciembre 2020.



## 4. Marco teórico

### 4.1. Dolor Lumbar

**4.1.1. Definición.** El dolor lumbar se define clásicamente como “aquel dolor localizado entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de las nalgas, cuya intensidad varía en función de la postura y de la actividad física. Suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. (Tejedor, 2015, p.11).

### 4.2. Dolor en Urolitiasis

**4.1.2. Definición.** Graham (2011) afirma: “es un dolor abrupto y unilateral de flanco que se irradia a la ingle, a menudo se describe como menguante, con una intensidad máxima de duración entre 20 a 60 minutos, además de ser palpitante persistente entre los episodios de cólico renal” (p.90).

**4.1.3. Fisiopatología.** La sintomatología básica de la litiasis urinaria es el dolor, siendo generalmente el diagnóstico fácil, debido a las peculiares manifestaciones clínicas. Muriel (2017) afirma: “el dolor es agudo, continuo en fosa renal, irradiado con frecuencia a genitales y/o región inguinal homolateral, cara interna del muslo y región lumbar, El dolor es referido al territorio metamérico de D7 a L2 ya que las neuronas de la asta posterior reciben impulsos de las terminaciones sensitivas de la pared pieloureteral y de la superficie cutánea de dicho territorio (p.201).

El brusco aumento de presión intraluminal debido a la obstrucción ureteral aguda se extiende desde las terminaciones nerviosas nociceptores (quimiorreceptores y mecanorreceptores) localizadas en la submucosa y en la lámina propia de la cápsula renal peripiélica (responsables del dolor renal), la pelvis renal (responsables del dolor reno-ureteral), y en menor densidad, en el uréter proximal. Además, la musculatura lisa de la pared ureteral se contrae intentando expulsar la obstrucción, y si no lo consigue, se espasmodiza. Una contracción prolongada isotónica conduce a una mayor producción de ácido láctico que irritará las fibras lentas tipo A (mielinizadas) y las rápidas tipo C (no mielinizadas). Estos impulsos nerviosos generados viajan hasta los segmentos medulares D11 - L2, llegando al sistema nervioso central, donde son especificadas por localización, carácter e intensidad, hecho que potenciará la crisis. Parece ser que la irritación local de la mucosa juega un papel menor. La distribución por dermatomas del dolor renal es el resultado de una convergencia somato-visceral de la información neural recibida desde la médula espinal, de manera que el dolor se puede percibir en cada órgano que comparte inervación con el tracto urinario. Esto explica la típica irradiación del dolor desde las fibras espinales a las fibras aferentes renales y ureterales, y las fibras sensitivas desde la piel, correspondientes a aquellas zonas inervadas por

los nervios genitofemoral, ilioinguinal e iliohipogástrico, dicho inervación genera el dolor lumbar (Esquena et al., 2006).

**4.1.4. Epidemiología.** Se estima que el cólico renoureteral, generador de dolor lumbar tiene una incidencia a lo largo de la vida de alrededor de un 12% y afecta con mayor frecuencia a los hombres que a las mujeres en una relación de 3 a 1, con un riesgo a lo largo de la vida del 10 al 20% para los hombres y del 5% para las mujeres. A pesar de la alta incidencia de esta entidad, no existe aún un algoritmo que se acepte de manera general y que pueda servir para guiar las decisiones respecto a los estudios de laboratorio y de imagenología necesarios, con la consecuente heterogeneidad en el abordaje en los pacientes (IMSS, 2019).

En la gran mayoría de los pacientes, hasta un 90%, el cólico es debido a una obstrucción ureteral aguda por una litiasis. En un 5-10%, es debido a alteraciones de la vía urinaria no litiásicas, como, síndrome de la unión pieloureteral, presencia de coágulos por tumoraciones renales, atonía ureteral por pielonefritis, necrosis papilar o procesos neoplásicos uroteliales. El resto de pacientes con cólico renal pueden presentar una obstrucción ureteral extrínseca secundaria a otros procesos, como enfermedades intestinales (apendicitis, diverticulitis, enfermedad de Crohn), ginecológicas, retroperitoneales, vasculares (aneurismas aortoilíacos, uréter retrocavo), oncológicas y hematológicas o complicaciones postquirúrgicas (Esquena et al., 2006).

**4.1.5. Clínica.** El dolor de cólico renoureteral suele ser de inicio súbito, unilateral y va desde leve hasta intenso. Se localiza en la fosa lumbar y en el ángulo costovertebral resiguiendo el margen inferior de la 12va costilla. Se irradia característicamente siguiendo el trayecto ureteral antero-descendente hasta vejiga, genitales externos, e incluso, cara interna del muslo. A veces, el paciente refiere que el dolor se inicia en las zonas donde típicamente se irradia, presentando posteriormente el dolor lumbar típico (Esquena et al., 2006).

**4.1.6. Tratamiento.** El tratamiento irá dirigido a calmar rápidamente el dolor por medio de analgésicos y antiinflamatorios inhibidores de las prostaglandinas (diclofenaco, ketorolaco, etc.); estos fármacos actúan sobre los mecanismos que desencadenan el dolor durante la obstrucción ureteral aguda: bloquean la vasodilatación del capilar preglomerular e inhiben a la hormona antidiurética, de forma que reducen el flujo urinario y disminuye la presión intraluminal. Así el uso de los antiinflamatorios inhibidores de la síntesis de prostaglandinas se revela como el más idóneo para el tratamiento del dolor causado por el cólico renoureteral. (Muriel, 2017, p.202)

### **4.3. Litiasis Ureteral**

**4.3.1. Definición.** La urolitiasis se define como la presencia de cálculos en el riñón,

uréteres, vejiga y/o uretra, es consecuencia de una o varias alteraciones en la composición urinaria que favorecen la cristalización de la orina. La formación de los cálculos renales se considera un fenómeno multifactorial en el que se altera la composición de la orina y de los fluidos corporales. (Ortegón, Aguilar, Pech, Álvarez & Méndez, 2019, p.2)

**4.3.2. Fisiopatología.** La secuencia de eventos en la formación de cualquier cálculo urinario incluye: la saturación urinaria, la supersaturación, la nucleación, el crecimiento de los cristales, la agregación de los cristales, retención de los cristales y finalmente la formación del cálculo. Normalmente estos cristales pasan a través del tracto urinario sin problemas, sin embargo, ocasionalmente cuando son muy grandes pueden causar obstrucción del sistema de drenaje del riñón que puede resultar en dolor severo, sangrado, infección o falla renal y obligan al paciente a consultar a un servicio de urgencias. (García, Benavides & Posada, 2016, p.110)

Hay distintas teorías sobre el proceso de formación de cálculos. Una de ellas propone que el lito se forma cuando alguna sal normalmente soluble (por ejemplo, oxalato cálcico) sobresatura la orina, comienzan a formarse cristales y si estos son suficientemente grandes pueden fijarse al urotelio (generalmente en la porción terminal de los túbulos colectores) para luego crecer lentamente. Otra teoría supone que la formación de litos se inicia en el intersticio medular, luego se forman las placas de Randall en la papila, sobre la cual seguirían depositándose los cristales de oxalato o de fosfato de calcio (García et al., 2016).

Durante el tránsito de la orina por el riñón se pueden formar partículas tan grandes que pueden ser retenidas y que sirven como núcleo para la formación de futuros cálculos.

Una solución que favorece el desarrollo de urolitiasis se considera saturada con respecto a una sustancia cuando contiene en disolución su concentración más alta posible, es decir, si se añade a la solución una cantidad adicional de esta sustancia, se precipita y forma cristales; La concentración a la que se alcanza esta saturación y comienza la cristalización se llama producto de solubilidad termodinámica (Kps) (García et al., 2016).

En la práctica clínica, la hipersaturación puede ser el resultado de cualquier aumento en la excreción de disolventes en la orina (por ejemplo, calcio, oxalatos, cistina) o una reducción en el volumen de la orina debido a una disminución en la ingesta de líquidos o la pérdida extrarrenal de líquidos (García et al., 2016).

Otros mecanismos por los que los cristales se mantienen en el riñón:

Los cristales de oxalato de calcio monohidratados (COM) se conectan rápidamente con la superficie de las células epiteliales renales debido a que la superficie de estos cristales se comporta como si estuviera cargada positivamente, mientras que la superficie luminal de las

células epiteliales de los túbulos se comporta como si estuviera cargada negativamente, por tanto esta adhesión es debida a las reacciones de carga eléctrica, que hacen que el cristal al comportarse como si tuviese una carga positiva, por medio de esta se ligue a moléculas eléctricamente negativas que emergen de la superficie apical de la célula tubular; en el estudio de Lieske et al. se concluyó que inmediatamente después de la adhesión, los cristales anclados pueden servir como un sitio preferencial para la unión de cristales adicionales; posteriormente el cristal es endocitado por la célula tubular, donde después de la internalización, el dominio de membrana plasmática que recubre el cristal parece exhibir un aumento de la adhesividad para los cristales debido a que la unión de cristal adicional fue mayor durante al menos 24h después de la unión con el primer cristal; por lo tanto, la presencia de cualquier cristal COM adherido o internalizado resulta en un aumento del número y/o afinidad de los sitios de adhesión para el cristal en la superficie celular (García et al., 2016).

Moléculas aniónicas se han encontrado en la superficie de células epiteliales y actúan como receptores de cristales de COM, sin embargo, en los túbulos existen aniones en disolución adheridos a la superficie de los cristales, evitando que conecten con las células epiteliales. Los cambios en la cantidad y la estructura de moléculas aniónicas especializadas que se expresan en la superficie de las células epiteliales de los túbulos o aquellas que se encuentran en disolución en la orina influyen en la adherencia de los cristales a las células, por lo tanto, participan en la urolitiasis (García et al., 2016).

Hay también otros aniones solubles en la orina de los túbulos renales, que disminuyen la capacidad de adherencia de los cristales de oxalato cálcico en la superficie de células epiteliales.

El citrato polianiónico evita la adherencia de los cristales de oxalato, cuando están en concentraciones aproximadamente iguales a aquellos que se encuentran fisiológicamente en la orina<sup>12</sup>, por esto suele utilizarse el citrato de potasio oral como terapia para la prevención de recurrencia de cálculos; su efecto terapéutico sobre la génesis de los cálculos se debe al aumento de los citratos urinarios y a su acción alcalinizante; interviniendo la combinación de 3 aspectos diferentes: el primero, la formación de complejos con el calcio reduciendo así la concentración de calcio iónico; esto hace que disminuya la saturación urinaria de sales de calcio; el segundo inhibe la cristalización de oxalatos y fosfatos cálcicos inhibiendo la nucleación, crecimiento y agregación de los cristales de COM; por último, el tercer efecto del citrato consiste en la elevación del pH urinario secundario a su metabolismo celular (García et al., 2016).

Numerosas glucoproteínas que se encuentran en la orina también se han examinado,

parecen desempeñar un papel en la nefrolitiasis y se incluyen la nefrocalcina, la uropontina (un potente inhibidor del aumento de tamaño de los cristales de oxalato) y la proteína de Tamm-Horsfal (potente inhibidor de la agregación de COM) lo que impide la incorporación de estos cristales<sup>12</sup>. La nefrocalcina y la uropontina, en concentraciones similares a las encontradas en la orina humana, muestran una potente acción inhibitoria hacia la adherencia de los cristales de oxalato. Estos aniones suspenden la adherencia de los cristales, cubriendo su superficie. También se ha demostrado que el inhibidor nefrocalcina es anómalo en los formadores de cálculos de COM, ya que las moléculas de nefrocalcina carecen de ácido  $\gamma$ -carboxiglutámico, y no inhiben normalmente la cristalización de COM (García et al., 2016). Existen factores que exacerbaban la formación de cálculos renales, dentro de los que se incluyen: tener persistentemente orina saturada, alta acidez urinaria o la falta de sustancias inhibitorias en la orina como el citrato (García et al., 2016).

**4.3.3. Epidemiología.** La litiasis urinaria representa un problema sociosanitario de gran importancia en toda la población mundial. Es la tercera causa más frecuente de enfermedad de la vía urinaria. La prevalencia de urolitiasis en Estados Unidos está en torno al 5-12%, mientras que en la Europa occidental es del 5%. Globalmente, la litiasis urinaria afecta al 1-20% de la población general según las series. Se trata además de una enfermedad con tasas de recurrencia del 50%, pudiendo llegar al 70% a los 10 años (3). La cifra media de formación de nuevos cálculos, en pacientes que previamente han formado uno, es de aproximadamente un cálculo cada 2 o 3 años. Se calcula que en torno al 75% de los pacientes que tienen un cálculo urinario, lo expulsarán de forma espontánea, mientras que el 25% restante requerirán de algún procedimiento urológico (Castiñeiras et al., 2011).

Cuenta con una alta recurrencia posterior al primer episodio de urolitiasis (50%); el 14% presenta recurrencia al año, el 35% en 5 años, y el 52% en 10 años<sup>3</sup>. Este riesgo parece ser mayor en el hemisferio occidental, reportando prevalencias del 9,5% en Europa, del 12% en Canadá, del 13-15% en EE. UU., y en el hemisferio oriental del 5,1%. Sin embargo, el riesgo mayor se ha presentado en algunos países como Arabia Saudita (20,1%) (Susaeta et al. 2018)

Los cálculos más prevalentes son los de calcio (60-65%) en los que se incluye el oxalato de calcio, fosfato de calcio y otros, seguidos de los de estruvita (5-15%) y ácido úrico (5-10%); los cálculos de cistina son pocos comunes y corresponden al 1-3% de los tipos de cálculo (García et al., 2016).

**4.3.4. Etiología.** Ochenta por ciento de los pacientes litiásicos forman piedras cálcicas, la mayoría compuestas por oxalato de calcio o, menos frecuentemente, por fosfato de calcio. Siguen los cálculos de ácido úrico, estruvita (fosfato doble de amonio y magnesio), y cistina. El

mismo paciente puede tener al mismo tiempo más de un tipo de cálculo. (Susaeta et al. 2018)

Hay distintas teorías sobre el proceso de formación de piedras cálcicas. Una es que cuando alguna sal normalmente soluble (p. ej., el oxalato de calcio) sobresatura la orina, comienza a formar cristales. Si los cristales son suficientemente grandes pueden fijarse al epitelio urinario (generalmente en la porción terminal de los túbulos colectores) y luego crecer lentamente. El sitio de fijación podría estar determinado por lesiones previas del epitelio, quizá inducidas por los propios cristales. Otra teoría supone que la formación de litos se inicia en el intersticio medular; luego las concreciones son extruidas hacia la papila, formando la clásica placa de Randall. Sobre este nido seguirían depositándose cristales de oxalato o de fosfato de calcio (García et al., 2016).

Mediante un modelo matemático se ha calculado que durante el tránsito normal de la orina por el riñón pueden formarse partículas cristalinas suficientemente grandes como para ser retenidas, las que sirven de nido para futuras piedras. El mayor riesgo se encuentra al final de los tubos colectores, donde los cristales formados en nefrones con una larga asa de Henle se encuentran y se aglomeran (García et al., 2016).

García et al. (2016) afirma que la hipercalciuria es un factor de riesgo de recurrencia de litiasis, sobre todo en presencia de otros factores como baja diuresis, hiperuricosuria, y alteraciones del pH.

**4.3.5. Factores de Riesgo.** El riesgo de nefrolitiasis está determinado por la composición de la orina, la que puede alterarse en ciertas enfermedades, y debido también a determinados hábitos de cada paciente. Los FR de litiasis cálcica son: hipercalciuria, 13 hiperoxaluria, hiperuricosuria, hipocitratúria, hipomagnesemia, y hábitos nutricionales como baja ingesta de calcio, alta ingesta de oxalato, proteína animal y sodio, o baja ingesta de fluidos

El pH excesivamente ácido o alcalino puede considerarse también un FR: a pH ácido, tienden a precipitar los cristales de ácido úrico, mientras que el pH alcalino favorece la precipitación de cristales de fosfato de calcio. El 80% de los litos contienen calcio. La hipercalciuria idiopática es definida como aquella excreción de calcio mayor a 4 mg/kg. Día, con dieta no restringida en calcio y sin evidencias de causas secundarias como hiperparatiroidismo primario, acidosis tubular renal, malignidad, intoxicación por vitamina D, inmovilización, síndrome de Bartter, etc. 14 Es una de las anomalías metabólicas hereditarias más frecuentes. Se han informado tasas de prevalencia en población sana entre 2.9 y 6.5%. 15 aproximadamente la mitad de los formadores de cálculos urinarios tienen hipercalciuria. 6,16-18 La fisiopatología de la hipercalciuria idiopática es altamente compleja y ha sido atribuida a numerosos factores que afectan el metabolismo fosfocálcico (Susaeta et al. 2018).

Constituye un FR el antecedente de piedras renales y el antecedente familiar de litiasis. La probabilidad de que un paciente con el primer episodio de urolitiasis forme un segundocálculo es de aproximadamente 15% al año, 35-40% a los 5 años, y 50% a los 10 años, con mayor riesgo en pacientes varones. La historia natural de la litiasis es que luego del primer episodio hay un período libre de síntomas que dura 4-5 años, y de ahí en más suele haber un episodio sintomático anual. Igualmente, el nivel de recurrencia depende fuertemente de la alteración metabólica subyacente. (Susaeta et al. 2018).

**4.3.6. Cuadro clínico.** El diagnóstico de litiasis es habitualmente clínico. La presencia de cálculos no obstructivos no produce síntomas y signos aparte de la hematuria. El pasaje de los litos por la vía urinaria produce el cuadro de cólico renal que se inicia habitualmente por una molestia leve a moderada que alcanza un dolor de extrema severidad al cabo de 30 a 60 minutos. Si el cálculo obstruye la unión uretero-pélvica, el dolor se localiza en el flanco; si obstruye la desembocadura ureteral en la vejiga produce disuria y polaquiuria que frecuentemente se confunde con cuadros de infección urinaria. La intensidad del cólico es independiente de la posición corporal y del movimiento y es descripta como una sensación quemante asociada con náuseas y vómitos. Los cálculos menores de 5 mm tienen alta posibilidad de pasaje y eliminación espontánea, pero a medida que aumenta su tamaño las posibilidades de eliminación por la vía natural se reducen. Los mayores de 7 mm requieren intervenciones urológicas (Susaeta et al. 2018)

**4.3.7. Diagnóstico.** El conocimiento del cuadro clínico debe hacer sospechar el diagnóstico en un primer lugar. El relato del paciente es característico, si es bien interrogado.

**4.3.7.1. Signos y síntomas.** Los signos y síntomas varían según el sitio afectado, el grado de obstrucción y la rapidez de su aparición.

Es común el dolor cuando la obstrucción distiende en forma aguda la vejiga, el sistema colector (es decir, el uréter más la pelvis renal más los cálices renales) o la cápsula renal. Las lesiones ureterales superiores o de la pelvis renal causan dolor o sensibilidad a la palpación en el flanco, mientras que la obstrucción ureteral inferior ocasiona dolor que puede irradiarse al testículo o el labio homolateral. La distribución del dolor renal y ureteral suele observarse a lo largo de T11 a T12. La obstrucción ureteral completa aguda (p. ej., por un cálculo ureteral) puede causar dolor intenso acompañado por náuseas y vómitos. Una gran sobrecarga de líquidos (p. ej., por consumir bebidas alcohólicas o con cafeína o por la diuresis osmótica causada por un medio de contraste IV) genera dilatación y dolor si la producción de orina aumenta hasta superar la velocidad de flujo por la zona obstruida (García et al., 2016).

El dolor suele ser mínimo o estar ausente en la uropatía obstructiva parcial o de desarrollo

lento (p. ej., en la obstrucción congénita de la unión ureteropelviana, en un tumor pelviano). En ocasiones, la hidronefrosis genera una masa palpable en el flanco, especialmente en la hidronefrosis masiva del lactante y el niño.

El volumen de orina no disminuye en la obstrucción unilateral, a menos que se produzca un riñón único funcional (riñón solitario). La anuria absoluta se produce en la obstrucción completa a nivel de la vejiga o la uretra. La obstrucción parcial en estos niveles puede causar dificultad para la micción o anomalías en el chorro de orina. En la obstrucción parcial, la producción de orina es a menudo normal, y en raras ocasiones se ve incrementada. El aumento de producción de orina con poliuria y nocturia aparece si la nefropatía resultante causa alteraciones en la capacidad de concentración de la orina y en la reabsorción de sodio (García et al., 2016).

**4.3.7.2. Escala STONE.** Evalúa el riesgo de cálculos ureterales y de diagnósticos alternativos. Valora 5 factores, sexo, duración de dolor, etnia, presencia de náusea y vómito, y hematuria microscópica. La misma tiene un rango de 0-13 puntos y clasifica a los pacientes en tres grupos: bajo, moderado y alto riesgo. Si el paciente presenta una puntuación alta en la escala STONE, se puede evitar el uso de TAC, o se podría realizar una TAC con dosis reducida ayudando a disminuir la exposición a la radiación. (Moore et al. 2014).

**4.3.7.3. Análisis de orina.** Es frecuente la hematuria macroscópica o microscópica, pero la orina puede ser normal a pesar de la presencia de múltiples cálculos. Puede aparecer una piuria con o sin bacterias. La piuria indica infección, especialmente si está combinada con hallazgos clínicos sugestivos, como una orina de olor fuerte o fiebre. En el sedimento pueden observarse algún cálculo y varias sustancias cristalinas. De ser así, suelen ser necesarios análisis posteriores porque la composición del cálculo y los cristales no puede determinarse exclusivamente con la observación microscópica. La única excepción es cuando se encuentran cristales hexagonales de cistina en una muestra concentrada y acidificada, lo que confirma la cistinuria (Benavides, 2018, p.114).

**4.3.7.4. Estudios de diagnóstico por imágenes.** La TC helicoidal sin contraste es el estudio de diagnóstico por imágenes inicial. Este estudio puede detectar la ubicación de un cálculo, así como el grado de obstrucción. Además, la TC helicoidal puede revelar otras causas de dolor (p. ej., aneurisma de la aorta). En los pacientes que tienen cálculos recurrentes, es preocupante la exposición acumulada a las radiaciones con los múltiples estudios por TC. Sin embargo, el uso rutinario de la TC renal con bajas dosis de radiación puede reducir en forma significativa la dosis de radiación acumulada con poca pérdida de la sensibilidad. En aquellos con síntomas típicos, la ecografía o las radiografías abdominales tradicionales



pueden confirmar la presencia de un cálculo con poca o ninguna exposición a la radiación. La RM puede no identificar los cálculos. (Benavides, 2018, p.115).

Aunque la mayoría de los cálculos urinarios pueden observarse en una radiografía tradicional, ni su presencia ni su ausencia evitan la necesidad de estudios por la imagen más concluyentes, por lo que este paso puede obviarse, excepto en algunos pacientes con sospecha de cálculos recurrentes. Tanto la ecografía renal como la urografía excretora (anteriormente llamada urografía intravenosa) pueden identificar cálculos e hidronefrosis. Sin embargo, la ecografía es menos sensible para cálculos pequeños o ureterales en pacientes sin hidronefrosis, y la urografía excretora requiere mucho tiempo y expone al paciente al riesgo de los agentes de contraste intravenosos. Estos estudios generalmente se utilizan cuando no se dispone de TC helicoidal. (Benavides, 2018, p.115).

**4.3.7.5. Identificación de la causa.** El cálculo se obtiene por filtración forzada de la orina (o, de ser necesario, durante su remoción quirúrgica) y se envía al laboratorio para ser analizado. Algunos cálculos son llevados al laboratorio por el propio paciente. Las muestras de orina que presentan cristales microscópicos también se estudian por cristalografía (Silvia Ferrer 2018).

En los pacientes con un solo cálculo de calcio y sin factores de riesgo adicionales, es suficiente la evaluación para descartar hiperparatiroidismo. La evaluación implica el análisis de orina y la determinación de la concentración de calcio en plasma, en dos ocasiones diferentes. Deben evaluarse los factores predisponentes, como los cálculos recurrentes, una dieta rica en proteínas animales o el uso de suplementos de vitamina C o D (Silvia Ferrer 2018).

Los pacientes con antecedentes familiares importantes de cálculos, patologías que pueden predisponer a su formación (sarcoidosis, metástasis óseas, mieloma múltiple) o enfermedades que dificulten el tratamiento de la litiasis (p. ej., riñón solitario, anomalías del tracto urinario) requieren una evaluación de todas las causas posibles y los factores de riesgo. Esta evaluación debe incluir estudios de electrolitos séricos, ácido úrico y calcio en dos ocasiones separadas. Si es necesario, se hace una determinación de seguimiento de las concentraciones de hormona paratiroidea. Los análisis de orina deben incluir las determinaciones de rutina en 2 muestras diferentes recogidas durante 24 horas, para determinar el volumen de orina, el pH y la excreción de calcio, ácido úrico, citrato, oxalato, sodio y creatinina. Para obtener más información sobre el tratamiento médico de los cálculos renales, consulte las directrices de la American Urological Association. (Silvia Ferrer 2018).

#### **4.3.8. Tratamiento.**

**4.3.8.1. Tratamiento no farmacológico.** Consisten en mantener una alta ingesta de

líquido, frutas, verduras y alimentos ricos en fibra, controlar la ingesta proteica y de carbohidratos y disminuir la ingesta de sal.

#### *4.3.8.1.1. Recomendaciones nutricionales.*

- Ingesta de líquidos; un elemento fundamental del tratamiento conservador es el incremento obligado de la ingesta de líquido con el fin de aumentar la diuresis, la ingesta de líquidos es un componente crítico en la prevención de la formación de litiasis renal, ya que en su patogenia es trascendental el aumento en la concentración de los cristales en la orina. La ingesta de líquidos debe permitir orinar al menos 2 litros por día, lo que se logra ingiriendo de 2.5 a 3 litros diarios (Benavente, Susaeta, Marchant & Gana, 2018).

- Ingesta de sodio; un consumo elevado de sodio incrementa la excreción urinaria de calcio y disminuye la excreción de citrato, favoreciendo la cristalización de los cristales de oxalato de calcio. La ingesta de sodio debería ser reducida a 100mEq, lo que corresponde a 5 gramos de sal por día (Benavente et al.,2018).

- Ingesta de oxalato; una restricción de oxalato dietario puede beneficiar a pacientes que forman cálculos de oxalato de calcio. En algunos pacientes la absorción de oxalato dietario puede verse aumentada, debido a una deficiente en la enzima bacteriana de la *Oxalobacter Formigenes* que degrada el oxalato en el intestino (Benavente et al.,2018).

#### *4.3.8.2. Tratamiento farmacológico.*

4.3.8.2.1. *Manejo del dolor.* En caso de cólico renal, lo primero que se debe resolver es el dolor para lo cual se utilizará uno de los siguientes fármacos:

- Antiinflamatorios no esteroideos (AINE); aparte de su potente efecto analgésico, tienen el beneficio teórico de actuar directamente sobre la causa fundamental del dolor; inhibiendo la síntesis de eicosanoides, disminuyendo el FSR, reduciendo la producción urinaria y la presión intraluminal (Castiñeiras et al., 2011).

- El tratamiento inicial con 75 mg de diclofenaco intramuscular (IM) calma el dolor en 20 a 30 minutos y disminuye la derivación a urgencia, 30mg de Ketorolaco es igual de efectivo que el diclofenaco, el tratamiento con diclofenaco oral durante 7 días disminuye el número de recidivas. Si tras una hora la analgesia no ha sido efectiva y si la clínica es típica, se puede repetir, caso contrario evaluar la derivación a urgencias (Boix et al., 2017, p.34).

- Grillo (2016) afirma “La segunda línea de tratamiento del dolor debe ser los opioides, usualmente se utiliza 50 a 100 miligramos de meperidina o bien 10-15mg de morfina por vía intramuscular” (p.84). Es importante recordar que, una vez que ha remitido el dolor con el tratamiento administrado en emergencias, el paciente debe ir a su casa con la indicación de

continuar con los analgésicos orales por 3 a 5 días hasta ser controlado nuevamente por el urólogo.

4.3.8.2.2. *Fármacos utilizados en urolitiasis.* Los diuréticos del grupo de las tiazidas se deberán ofrecer a los pacientes con niveles elevados o relativamente elevados de calcio en la orina y con cálculos de calcio recurrentes, La Asociación Americana de Urología (AUA, 2019) afirma diversos estudios han demostrado que la hidroclorotiazida (25mg vía oral, dos veces por día; 50mg una vez por día), clortalidona (25mg vía oral, una vez por día) e indapamida (2.5mg por vía oral, una vez por día) reducen la formación de cálculos de calcio recurrentes. Deberá continuarse con la prescripción dietaria, especialmente la restricción de la ingesta de sodio, cuando se prescriban las tiazidas, con el fin de maximizar el efecto de hipocalciuria y limitar las pérdidas de potasio.

- El alopurinol se deberá ofrecer a los pacientes con cálculos de oxalato de calcio que tengan hiperuricosuria y niveles normales de calcio en la orina, la AUA (2019) afirma que un estudio prospectivo randomizado y controlado demostró que el alopurinol redujo el riesgo de formación recurrente de cálculos de oxalato de calcio en un contexto de hiperuricosuria (excreción urinaria de ácido úrico >800 mg/día) y normocalciuria. La presencia de hiperuricemia no es un criterio requerido para administrar una terapia con alopurinol, además se recomienda limitar el consumo de proteínas no lácteas de origen animal.

- El agregado de alfa bloqueantes como la Tamsulosina (0,4 mg/día) actúa sobre el músculo liso ureteral. Un meta análisis comparando Tamsulosina versus control mostró un incremento estadísticamente significativo en la eliminación espontánea de litiasis de un 29%, por lo que la asociación de Tamsulosina u otro alfa bloqueante al tratamiento analgésico suele ser recomendable en aquellas litiasis ureterales que se van a controlar clínicamente. La mayor parte de las litiasis ureterales pueden ser espectadas hasta su eliminación espontánea (Grillo, 2019, p.87).

4.3.8.3. *Tratamiento quirúrgico.* Una vez que se ha decidido intervenir una litiasis urinaria, se debe elegir el mejor método a utilizar respetando la premisa de “máxima eficacia con menor morbilidad”. Actualmente existen las siguientes terapias quirúrgicas las cuales serán diferentes de acuerdo a la localización del cálculo y antes situaciones especiales como el embarazo o malformaciones (Grillo, 2019, p.89).

4.3.8.3.1. *Litotricia extracorpórea por ondas de choque (ESWL).* Es el tratamiento de primera elección en casi el 90% de las litiasis urinarias. En este tipo de tratamiento, la onda de choque es producida por distintos tipos de generadores (electrohidráulicos, electromagnéticos, piezoeléctricos). Esta energía generada es reflectada por el equipo de litotricia hacia el

paciente, donde pasan a través de la piel y el agua contenida en los tejidos, concentrándose en el cálculo (cuerpo sólido), donde lo fragmentan por impacto y/o cavitación. El cálculo fragmentado de este modo luego debe ser eliminado por la vía urinaria (Grillo, 2019, p.89, 90).

La ESWL es un tratamiento quirúrgico no invasivo que puede realizarse en forma ambulatoria y, en algunos casos, sin anestesia. La ESWL es el tratamiento de elección en aquellas litiasis renales menores de 2 centímetros y en las ureterales altas menores de 1 centímetro con tasas de éxito superiores al 90%. La ESWL tiene una menor tasa de éxito en cálculos mayores a 2 centímetros, presentando además una mayor tasa de complicaciones y fragmentos residuales en estos cálculos voluminosos. Para estos casos se elige la cirugía percutánea. Es necesario tener en cuenta que en muchas ocasiones se debe realizar más de una sesión de litotricia para conseguir la fragmentación total de la litiasis urinaria (Grillo, 2019, p.90).

Las complicaciones de la ESWL si bien son escasas y menores que en los tratamientos invasivos, incluyen sepsis, hematomas retroperitoneales, cólico renal y obstrucción del uréter por múltiples fragmentos litiásicos (llamado “calle ureteral”). Además, este procedimiento está contraindicado en el embarazo, las diátesis hemorrágicas, obesidad severa y en obstrucciones distales de la vía urinaria que impidan la correcta eliminación de los fragmentos generados (estenosis pieloureteral) (Grillo, 2019, p.89, 90).

4.3.8.3.2. *Ureteroscopía.* La ureteroscopía, rígida o flexible, es la técnica endourológica que permite el acceso al tracto urinario superior, de forma retrógrada y anterógrada con fines diagnósticos y terapéuticos. Como técnica, constituye la pieza clave para el tratamiento quirúrgico de la mayoría de las litiasis ureterales, sobre todo aquellas de localización distal, aunque algunas situadas en el riñón también pueden ser tratadas por este procedimiento (Portales-Calderín et al., 2017, p.328).

La ureteroscopía es el tratamiento de elección para las litiasis del uréter medio e inferior de cualquier tamaño y para las del uréter superior de más de 1 cm. La tasa de éxito de la ureteroscopía es del 81% en el uréter proximal, el 86% en el uréter medio y el 94% en el uréter distal independientemente del tamaño del cálculo. Excepto en el uréter proximal donde las tasas de éxito son similares (82% vs. 81%), la ureteroscopía es siempre más eficaz que la ESWL en el tratamiento de la litiasis uretral (Grillo, 2019, p.94,95).

Portales-Calderín (2017) afirma que las complicaciones de la ureteroscopía son la perforación o lesiones del uréter, las infecciones urinarias, sepsis, estenosis del uréter, sangrados, entre otros (p.333).

4.3.8.3.3. *Cirugía laparoscópica y abierta.* Tanto la cirugía abierta como la laparoscópica son de escasa indicación en el tratamiento de la litiasis urinaria. Se las reserva para situaciones especiales como las litiasis complejas, malformaciones o fracasos de tratamientos endoscópicos, representando actualmente menos del 1% de los procedimientos efectuados para tratar la litiasis urinaria. Con respecto a la cirugía laparoscópica se puede efectuar por vía trans o retroperitoneal (Grillo, 2019, p.96).

**4.3.9. Pronóstico.** El pronóstico de estos pacientes en general es bueno, sin embargo, aproximadamente 15 % tiene recurrencia y 12 % puede progresar a insuficiencia renal (Ubillo-Sánchez et al. 2014).

## **5. Metodología**

### **5.1. Enfoque**

Cuantitativo.

### **5.2. Tipo de diseño utilizado**

Estudio tipo observacional, cohorte transversal retrospectivo.

### **5.3. Unidad de estudio**

Pacientes adultos con dolor lumbar que fueron atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora de la provincia de Loja en el período enero 2019-diciembre 2020, ubicado en la Av. Manuel Agustín Aguirre entre calle Juan José Samaniego y Manuel Monteros.

### **5.4. Universo y Muestra**

El universo y muestra están conformados por 139 adultos atendidos en el servicio de emergencia que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

### **5.5. Criterios de Inclusión**

Adultos entre 20 a 70 años que hayan presentado dolor lumbar y acudido al servicio de emergencia del Hospital General Isidro Ayora de Loja.

Pacientes de ambos sexos.

### **5.6. Criterios de Exclusión**

Adultos con antecedente neoplásico.

Adultos que presenten evidencia de proceso infeccioso renal.

Pacientes que se hayan realizado un examen elemental y microscópico de orina y hayan presentado evidencia de infección de vías urinarias.

Paciente con dolor lumbar que se encuentre asociado a trauma.

Mujeres gestantes

### **5.7. Técnicas.**

Se realizó la revisión de historias clínicas para identificar pacientes con dolor lumbar que cumplan con los criterios de inclusión asignados en la presente investigación, posterior se obtuvo el valor de la escala de dolor EVA, así como de la escala STONE registrada en las historias clínicas para conocer la intensidad del dolor y el riesgo de litiasis ureteral.

### **5.8. Instrumentos.**

**5.8.1. Escala visual analógica del dolor (EVA).** La Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o

menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una reglamilimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. La valoración será:

- Dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3.
- Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7.
- Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8.

**5.9.2. Escala predictora de riesgo de litiasis ureteral STONE.** Esta escala valora 5 factores, los cuales se encontraron como los más predictivos para cálculos ureterales: sexo, duración del dolor, etnia no negra, presencia de náusea y vómito, y hematuria microscópica. La misma tiene un rango de 0 a 13 puntos, y clasifica a los pacientes en tres grupos:

- Bajo riesgo de 0 a 5 puntos (riesgo de menos del 10% de cálculo ureteral).
- Moderado riesgo 6 a 9 puntos (cerca del 50% de probabilidad de cálculo ureteral).
- Alto riesgo de 10 a 13 puntos (aproximadamente el 90% de riesgo de cálculo ureteral)

La utilidad de esta escala es la predicción de cálculos ureterales, lo cual es inversamente asociado con la probabilidad de tener otros diagnósticos importantes alternativos que causen los síntomas (mientras mayor sea la probabilidad de cálculo ureteral, menor es la probabilidad de otro diagnóstico importante).

## **5.9. Procedimiento**

Luego de una exhaustiva revisión bibliográfica se procedió a solicitar la aprobación y pertinencia del proyecto a la dirección de la carrera de Medicina Humana, posterior la designación del director de trabajo de titulación, luego se realizó los trámites correspondientes para recopilar los datos con las autoridades del Hospital Isidro Ayora, dado este se procedió a obtener los datos de la escala visual analógica del dolor EVA y la escala de predicción para cálculos ureterales STONE registrados en las historias clínicas, obtenidos los datos se analizaron, se procedió a la obtención de resultados y a la elaboración de conclusiones correspondientes.

## **5.10. Recursos Humanos y Materiales**

Tesista: Jiphson Roberto Medina Poma; director de trabajo de titulación: Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, autoridades y médicos especialistas del servicio de urología, hojas de recolección de datos, computadora, impresora, lápices y esferográfico.

## 6. Resultados

### 6.1. Resultado para el primer objetivo

Conocer la intensidad de dolor lumbar según edad y sexo en pacientes que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora.

**Tabla 1. Grados de intensidad de dolor lumbar según sexo y edad en pacientes que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora.**

Grados de intensidad del dolor	Sexo												Total	
	Masculino						Femenino							
	20-40		41-65		>65		20-40		41-65		>65		f	%
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
<b>Leve</b>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1
<b>Moderado</b>	23	17	13	9	4	3	17	12	7	5	1	1	65	47
<b>Intenso</b>	24	17	6	4	1	1	29	21	10	7	2	1	72	52
<b>Total</b>	48	35	19	13	5	4	47	34	17	12	3	2	139	100

f: Frecuencia, %: Porcentaje.

Fuente: Escala del dolor (EVA).

Elaboración: Jiphson Roberto Medina Poma.

**Análisis:** 139 adultos que acudieron al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora durante enero 2019-diciembre 2020 cumplieron los criterios de inclusión en esta investigación, 52% (n= 72) de sexo masculino y 48% (n= 67) de sexo femenino. En varones de 20 a 40 años de edad 35% (n=48) el dolor lumbar de grado intenso presentó mayor prevalencia 17% (n= 24). El 34% (n= 47) de mujeres refirió dolor lumbar, de ellas el 21% (n= 29) del mismo grupo etario tuvieron dolor de gran intensidad. De manera general el grado de dolor lumbar más representativo es el intenso 52% (n=72) con predominio del sexo femenino.



## 6.2. Resultado Para el segundo objetivo

Identificar el tipo de riesgo de litiasis ureteral según edad y sexo en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora.

**Tabla 2. Riesgo de litiasis ureteral según sexo y edad en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora.**

Riesgo de litiasis ureteral según escala de STONE	Sexo												Total	
	Masculino						Femenino							
	20-40		41-65		>65		20-40		41-65		>65		f	%
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Riesgo bajo</b>	4	3	2	1	2	1	13	9	5	4	1	1	27	19
<b>Riesgo moderado</b>	<b>25</b>	18	<b>9</b>	7	<b>2</b>	1	<b>22</b>	16	<b>10</b>	7	<b>2</b>	1	<b>70</b>	<b>51</b>
<b>Riesgo alto</b>	19	14	8	6	1	1	12	9	2	1	0	0	42	30
<b>Total</b>	48	35	19	14	5	3	47	34	17	12	3	2	139	100

f: Frecuencia, %: Porcentaje.

Fuente: Escala de riesgo ureteral (STONE)

Elaboración: Jiphson Roberto Medina Poma.

**Análisis:** En el sexo masculino el rango de edad que mayormente presentó riesgo de litiasis ureteral se encuentra entre 20 a 40 años de edad, es decir 35% (n= 48). De este grupo etario el riesgo moderado de litiasis ureteral prevalece con 18% (n= 25). En el sexo femenino el rango de edad al igual que en el sexo masculino prevalece entre 20 a 40 años, con 34% (n= 47); y, el grado de riesgo más relevante es el moderado (16%) (n= 22). De manera general el riesgo moderado de litiasis ureteral predomina en todos los grupos etarios, primordialmente en el sexo masculino 35% (n= 48).

### 6.3. Resultado para el objetivo 3

Demostrar la relación entre la intensidad del dolor lumbar y el riesgo de litiasis ureteral en pacientes que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora.

**Tabla 3 Relación entre el grado de intensidad del dolor lumbar y riesgo de litiasis ureteral en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora.**

Grados de intensidad del dolor lumbar	Riesgo de litiasis ureteral							
	Bajo		Moderado		Alto		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Leve</b>	0	0	1	1	1	1	2	1
<b>Moderado</b>	<b>21</b>	15	29	21	8	6	58	42
<b>Intenso</b>	6	4	<b>40</b>	29	<b>33</b>	24	<b>79</b>	<b>57</b>
Total	27	19	70	50	42	31	139	100

f: Frecuencia, %: Porcentaje

Fuente: Escala del dolor (EVA) y escala de riesgo de litiasis ureteral (STONE)

Elaboración: Jiphson Roberto Medina Poma

**Análisis:** Las personas con dolor lumbar intenso tienen un riesgo moderado y alto de litiasis ureteral 29% (n= 40) y 24% (n= 33) respectivamente, mientras que el dolor lumbar de intensidad moderada se asocia con un bajo riesgo 15% (n =21). Entre los participantes el riesgo moderado de litiasis ureteral es el más distintivo con 50% (n= 70), y el grado de intensidad del dolor más prevalente es el intenso con 57% (n= 79). Existe asociación entre los grados de intensidad del dolor lumbar y el riesgo de litiasis ureteral en pacientes que acudieron al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora, con un valor de  $p < 0,0001$  rechazándose la hipótesis nula.

## 7. Discusión

El síntoma de urolitiasis más habitual es el dolor lumbar o en flancos provocado por un cólico nefrítico. El cólico en el riñón o nefrítico aparece cuando un lito se rompe o se desprende, quedando atrapado en los conductos urinarios e impide el flujo de la orina. Al obstruirse el paso de la orina del riñón a la vejiga, aumenta la presión en las vías urinarias y provoca un fuerte y agudo dolor de espalda. La urolitiasis es una patología causada por la presencia de depósitos de cristales formado en el riñón, que pueden desplazarse al resto de la vía urinaria, representa una patología importante en la práctica urológica y requiere de un abordaje multidisciplinario. Su incidencia es del 10%, afecta a un grupo etario extenso, con factores que pueden influir en su aumento en determinados lugares. Montiel, et. al (2016).

El presente estudio tuvo la finalidad de conocer la relación entre la intensidad del dolor lumbar y el riesgo de litiasis ureteral en pacientes que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora en el período enero 2019-diciembre 2020, el análisis se realizó a través de la revisión de historias clínicas, en el cual, se incluyeron 139 pacientes en un rango de edad de 20 a 40; 41 a 65 y mayores a 65 años, donde se pudo observar un leve predominio del sexo masculino con un 52% (n= 72) de los casos y 48% (n= 67) del sexo femenino.

Históricamente se ha descrito que la urolitiasis es más frecuente en hombres, afectándolos dos a tres veces más que a las mujeres, sin embargo, importantes cambios en la prevalencia por género se han reportado en la última década, estableciendo una relación hombre-mujer de 1.7:1 a 1.3:1. Dichos cambios epidemiológicos se asocian con modificaciones en la dieta y estilo de vida actual. (Susaeta, Benavente, Marchant & Gana, 2018, p.198)

Los resultados no difieren de la epidemiología general de la urolitiasis, en la que se plantea el predominio de hombres sobre mujeres. Esto también puede sustentarse en los hallazgos de Innes, et al. (2016) y Hernández, et al. (2016), quienes obtuvieron un predominio del sexo masculino 64,2% en una cohorte de 3104 pacientes con urolitiasis, y 56% en una cohorte de 536 pacientes respectivamente. Respecto al rango de edad obtenida en el presente estudio tanto para dolor lumbar como pararriesgo de litiasis ureteral, la mayor prevalencia es entre 20 a 40 años, lo cual tiene similitud con el estudio de Kaulanjan, et al. (2017), quienes obtuvieron para la población francesa (continental y de las Islas del Caribe), que la edad más frecuente entre los pacientes que padecen litiasis de las vías urinaria está comprendida entre los 31 y 40 años de edad.

En lo que corresponde al dolor lumbar, el 35% (n= 48) corresponde a personas en edades entre 20 a 40 años, y 4% (n= 5) en mayores de 65 años predominando en el sexo masculino el dolor de gran intensidad, resultados que se corroboran con un estudio realizado en la ciudad

de Quito-Ecuador el cual muestra una prevalencia mayor en los hombres con 57,3% en un rango de edad de 31 a 40 años de edad (Alexandra 2018).

Referente al riesgo de litiasis ureteral, Alexandra (2018), en sus resultados de estudio menciona, según la clasificación STONE se puede observar que los niveles moderado (26,0%) y alto (26,0%) son los que mayormente predominan, además coinciden con el diagnóstico de urolitiasis lo cual no sucede en el nivel de STONE bajo en donde la mayor frecuencia se da en el diagnóstico de lumbalgia (26,3%), resultados que son similares al estudio actual con respecto al riesgo bajo y alto en donde se encontró (19%) y (30%) respectivamente, en el riesgo moderado el porcentaje encontrado es mayor con el 51% que de acuerdo con los resultados de Hernandez et al. (2016) coincide en sus resultados finales siendo estos 24.1%; 48.1% y 27.7% para el riesgo bajo, moderado y alto correspondiente.

Cumpliendo con el tercer objetivo al relacionar las variables, se determinó que los grados de dolor lumbar moderado e intenso tienen mayor relación con el riesgo de litiasis ureteral, por tanto, es uno de los principales síntomas que con mayor frecuencia se presenta en esta patología.

El estudio realizado tiene un valor de  $p < 0,0001$  al igual que en todos los estudios ya expuestos, determinándose relación estadísticamente significativa entre el grado de dolor lumbar y riesgo de litiasis ureteral, además los resultados también concuerdan con los planteamientos de Hernández, et al. (2016), quienes validaron la escala STONE en el Hospital General de Massachussets, en una cohorte de 536 pacientes con cólico nefrítico, entre los que predominó el sexo masculino (56,1%, cifra similar a la de esta investigación, en la que los hombres representaron el 52% de los casos), con un promedio de edad de 45,9 años difiriendo a la obtenida en esta investigación que fue de 19,27 años, obteniendo que esta escala es de gran utilidad para clasificar a los pacientes de acuerdo al riesgo de tener litiasis ureteral, además no ayuda a optimizar el proceso de diagnóstico en el servicio de emergencias.

## **8. Conclusiones**

La población que presentó mayor número de participantes fue la del sexo masculino seguida del sexo femenino en un rango de edad prevalente de 20 a 40 años, las características epidemiológicas de la población estudiada concuerdan con la epidemiología descrita en la urolitiasis. Mediante la obtención de datos de la escala del dolor (EVA) registrados en las historias clínicas se demostró que existe mayor prevalencia de dolor lumbar de gran intensidad en el sexo femenino entre 20 a 40 años de edad, seguido por varones de la misma edad, datos que son congruentes con la fisiopatología de la enfermedad.

Mediante la obtención de datos de la escala (STONE) registrados en las historias clínicas se demostró que los adultos jóvenes de sexo masculino presentan mayor prevalencia de riesgo moderado y alto de litiasis ureteral, en comparación con el sexo femenino, por lo tanto, la escala es adecuada para estratificar riesgo de litiasis ureteral.

Los participantes con grados de dolor moderado e intenso tienen mayor probabilidad de presentar litiasis ureteral, mientras que el grado de dolor de intensidad leve se asocia a otras patologías, por tanto, existe relación estadísticamente significativa entre el dolor lumbar y el riesgo de litiasis ureteral.

## **9. Recomendaciones**

Al Ministerio de Salud Pública del Ecuador desarrollar campañas que pongan en conocimiento las manifestaciones clínicas de litiasis ureteral, y la incapacidad física que puede generar si no es tratada adecuadamente, además impulsar la promoción con el fin de prevenir dicha patología.

Al personal de salud del servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora de Loja, aplicar la escala STONE en pacientes que presenten dolor lumbar para la estratificación del riesgo de litiasis ureteral.

A los pacientes que presenten dolor lumbar no automedicarse, acudir a la consulta con el especialista para su revisión, tratamiento y seguimiento.

## 10. Bibliografía

- Alexandra, Medina Flores Paola. 2018. “Aplicación de La Escala STONE Para Predecir e Riesgo de Cálculos Ureterales En Adultos Con Dolor En Flanco o Dolor Lumbar Que Acuden Al Departamento de Emergencia Del Hospital San Francisco de Quito, En El Período Enero a Junio Del 2017.” 2:227–49.
- Arco, Juan. 2013. “Fisiopatología, Clasificación y Tratamiento Farmacológico.” *Farmacia Salud* 27(3):38–47.
- Ather MH, Jafri AH, Sulaiman MN. Diagnostic accuracy of ultrasonography compared to unenhanced CT for stone and obstruction in patients with renal failure. *BMC Med Imaging* 2018;4:2.
- Bechis, Seth K., and Brian H. Eisner. 2014. “Prediction Rule: The STONE Score Can Help Diagnose Urolithiasis and Decrease the Use of CT Scans.” *Evidence-Based Medicine* 19(6):234. doi: 10.1136/ebmed-2014-110017.
- Drake T, Jain N, Bryant T, et al. Should low-dose computed tomography kidneys, ureter and bladder be the new investigation of choice in suspected renal colic? A systematic review. *Indian J Urol* 2014;30:137–43.
- Esquena, Salvador, F. Millán Rodríguez, F. M. Sánchez-Martín, F. Rousaud Barón, F. Marchant, and H. Villavicencio Mavrich. 2016. “Cólico Renal: Revisión de La Literatura y Evidencia Científica.” *Actas Urológicas Espanolas* 30(3):268–80. doi: 10.1016/S0210-4806(06)73439-8.
- Han, Eunice S., and Annie goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee. 2019. *Libro Del Residente de Urología*. Vol. 53.
- IMSS. 2019. “Diagnóstico y Tratamiento Del Cólico Renoureteral En El Servicio de Urgencias.” *Gupia de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones* 60.
- Jiménez Hernández, María Dolores, Carmen María Lama Herrera, Francisco Moniche Álvarez, Juan Carlos Morales Serna, Javier Ras Luna, and Reyes Sanz Amores. 2015. “Proceso Asistencial Integrado.” 3–71.
- Kang HW, Seo SP, Kim WT, Kim Y-J, Yun S-J, Lee S-C, et al. Hypertriglyceridemia is associated with increased risk for stone recurrence in patients with urolithiasis. *Urology*. 2017; 84:76671.
- León, Tania González. 2013. “Revista Cubana de Urología.” 2(1):95–112.
- María García García, Patricia, María Isabel Luis Yanes, and Víctor García Nieto. 2019. “Litiasis Renal introducción. Litogénesis.”
- Martínez PR, Colorado SR, Escobar L. Urolitiasis y embarazo. *Ginecol Obs Mex*. 2041;

- 75:35763. Reese A, Sandhu E, Smith-Bindman R, et al. Predictors of finding a stone on CT scans ordered for suspected nephrolithiasis. Orlando: American Urological Association, 2017.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP). 2016. “Dolor Lumbar: Guia Práctica Clínica.” 80.
- Montiel-Jarquín, Álvaro J., Valeria M. Rocha-Rocha & Ivet Etchegaray-Morales. 2017. “Manejo Del Cólico Ureteral Con Ketorolaco y Nifedipina Frente a Ketorolaco y Tamsulosina En El Servicio de Urgencias.” *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 55(1):20–25.
- Moore, Christopher L., Scott Bomann, Brock Daniels, Seth Luty, Annette Molinaro, Dinesh Singh, and Cary P. Gross. 2014. “Derivation and Validation of a Clinical Prediction Rule for Uncomplicated Ureteral Stone-the STONE Score: Retrospective and Prospective Observational Cohort Studies.” *BMJ (Online)* 348(March):1–12. doi: 10.1136/bmj.g2191.
- Muruato-Araiza, Jesús Sebastián, Irving Reyna-Blanco, Aldo Jimenez-García, Alan Martínez-Salas, Roberto Lopez-Maguey, Alejandro Hernandez-Mendez, Pascual Cortes-Raygoza, Mario Ortega-Gomez, Iván Calvo-Vázquez, Iñigo Navarro-Ruesga, Javier Santamaria-Orozco, Gerardo Fernandez-Noyola, Mauricio Cantellano-Orozco, Carlos Martínez-Arroyo, Jorge Gustavo Morales-Montor, and Carlos Pacheco-Gahbler. 2019. “Double-J Catheter Management after Ureteroscopy: Symptoms and Complications.” *Revista Mexicana de Urologia* 79(6):1–6. doi: 10.48193/RMU.V79I6.449.
- Of, Analysis, T. H. E. Predictive, Factors Of, T. O. The, and Ureteral Wall. n.d. “ureteroscopía y análisis de injuria a la pared ureteral ureteroscopy and analysis of the predictive factors of injury.” (June 2019):14–22.
- Ortegón-Gallareta, Rodrigo, José Aguilar-Moreno, Paola Ivette Pech-Cervantes, Alberto Álvarez-Baeza, and Nina Méndez-Domínguez. 2019. “Epidemiologic Profile of Hospitalizations Due to Urolithiasis in the State of Yucatán, Mexico.” *Revista Mexicana de Urologia* 79(5):1–11.
- Pearle Sue, Margaret, David S. Goldfarb, Dean G. Assimos, and Gary Curhan. 2019. “Manejo Médico de Los Cálculos Renales: Guia de La Asociación Urológica Estadoudinense (AUA).” *American Urological Association Education and Research* 1–28.
- Portales Calderín, Yisell, Jorge Luis Darias Martín, Tomás Lázaro Rodríguez Collar, and Roxana Soranyer Horroutinell Scull. 2017. “Rigid Retrograde Ureteroscopy in the Treatment of Urinary Lithiasis.” *Revista Cubana de Medicina Militar* 46(4):327–36.
- Puebla, F. 2005. “Dolor Tipos de Dolor y Escala Terapéutica de La O.M S. Dolor



- Iatrogénico.” *Oncologia* 28(3):139–43.
- Silvia Ferrer, Dvid Perez Morales Moret. 2018. “Actualización En El Tratamiento de La Litiasis Renal.” *Butlletí d’informació Terapèutica* 29(4):21–27.
- Solarte, Paola Benavidez. 2016. “Fisiopatología Asociada a La Formación de Cálculos En La Vía Urinaria.” 25(2).
- Susaeta, Ricardo, David Benavente, Fernando Marchant, and Renato Gana. 2018. “Diagnóstico y Manejo de Litiasis Renales En Adultos y Niños.” *Revista Médica Clínica Las Condes* 29(2):197–212. doi: 10.1016/j.rmclc.2018.03.002.
- Susaeta, Ricardo, David Benavente, Fernando Marchant, and Renato Gana. 2018. “Diagnóstico Y Manejo De Litiasis Renales En Adultos Y Niños.” *Revista Clínica Las Condes* 29(2):197–212. Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Seitz C, Straub M, et al. Guía clínica sobre la urolitiasis. *Eur Assoc Urol*. 2010.
- Ubillo-Sánchez, J. M., J. Bonilla-Rojas, L. A. Peña, J. N. Zurita-Cruz, R. Cárdenas-Navarrete, J. Serret-Montoya, and M. A. Villasís-Keever. 2014. “Clinical Course and Prognosis of Patients with Urolithiasis in a Pediatric Hospital | Curso Clínico y Pronóstico de Pacientes Con Urolitiasis En Un Hospital Pediátrico.” *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social* 52(55). Villoria, C. Mtjrjel, & J. Santos Lamas. 2014. “Dolor Uro Lógico.” 193–204.

## 11. Anexos

### Anexo 1. Pertinencia del proyecto de titulación



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE  
MEDICINA HUMANA

---

MEMORÁNDUM Nro.0111 DCM-FSH-UNL

PARA: Sr. Jiphson Roberto Medina Poma  
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Dra. Tania Cabrera  
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA  
DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 26 de febrero de 2021

ASUNTO: APROBACIÓN DE TEMA E INFORME DE PERTINENCIA DEL  
PROYECTO DE TESIS

---

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación titulado: "DOLOR LUMBAR Y RIESGO DE LITIASIS URETERAL EN PACIENTES ADULTOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA", de su autoría, de acuerdo a la comunicación suscrita por el Dr. Israel Salazar, Docente de la Carrera, una vez revisado y corregido se considera aprobado y pertinente, puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,



firmado digitalmente por:  
TANIA VERONICA  
CABRERA PARRA

Dra. Tania Cabrera  
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA  
DE LA CARRERA DE MEDICINA  
C.c.- Archivo, Estudiante.  
NOT

---

## Anexo 2. Designación del director de trabajo de titulación.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE  
MEDICINA HUMANA

---

MEMORÁNDUM Nro.0123 DCM-FSH-UNL

PARA: Dr. Israel Salazar  
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Dra. Tania Cabrera  
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA  
DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 02 de marzo de 2021

ASUNTO: Designar Director de Tesis

---

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designado como director de tesis del tema: "DOLOR LUMBAR Y RIESGO DE LITIASIS URETERAL EN PACIENTES ADULTOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA", autoría del Sr. Jiphson Roberto Medina Poma.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



creado a partir de la imagen por:  
TANIA VERONICA  
CABRERA PARRA

Dra. Tania Cabrera  
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA  
DE LA CARRERA DE MEDICINA  
C.c.- Archivo, Estudiante.  
NOT

---

**Anexo 3. Autorización para desarrollo de trabajo de investigación.**



#### Anexo 4. Certificación de inglés.

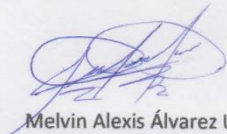
Loja, 21 de noviembre de 2022

Yo, Melvin Alexis Álvarez Urrego, Licenciado en Pedagogía del Idioma Inglés, registro Nro.: 1031-2021-2370644

#### **CERTIFICO:**

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma inglés del resumen de la tesis titulada **"DOLOR LUMBAR Y RIESGO DE LITIASIS URETERAL EN PACIENTE ADULTOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA"** de la autoría de **JIPHSON ROBERTO MEDINA POMA**, con cedula de ciudadanía 1150019311, estudiante de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico en honor a la verdad pudiendo el interesado hacer uso de este documento como estime conveniente.



Melvin Alexis Álvarez Urrego

CI: 1900870609

**Anexo 5. Instrumentos de recolección de datos**



**Universidad Nacional de Loja**  
**Facultad de Salud Humana**  
**Carrera de Medicina**

Escala visual analógica del dolor (EVA) Scott & Husskison, 1976

**Sexo:** Masculino ( )                      Femenino ( )

**Edad:** \_\_\_\_\_ años

La escala visual analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma



Intensidad	Grado
0	Leve
1	
2	
3	Moderado
4	
5	
6	
7	
8	Intenso
9	
10	



**Universidad Nacional de Loja  
Facultad de Salud Humana  
Carrera de Medicina**

**Ficha de recolección de datos**

Hoja de recolección de datos

1. Datos sociodemográficos

Edad:

Sexo:

Etnia:

M: \_\_\_\_\_

Blanco \_\_\_\_\_

F: \_\_\_\_\_

Negro \_\_\_\_\_

Mestizo \_\_\_\_\_

Indígena \_\_\_\_\_

Otros. \_\_\_\_\_

2. Datos acompañantes

**Dolor lumbar:**

**Duración del dolor:**

**Náuseas y vómitos**

**Hematuria (en tira reactiva de orina):**

SI \_\_\_\_\_

> 24 horas \_\_\_\_\_

Ninguno \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

6-24 horas \_\_\_\_\_

Náusea \_\_\_\_\_

Ausente \_\_\_\_\_

<6 horas \_\_\_\_\_

Vómito \_\_\_\_\_

Presente \_\_\_\_\_



**Universidad Nacional de Loja**  
**Facultad de Salud Humana**  
**Carrera de Medicina**

Escala de STONE (sexo, tiempo, origen, raza, náusea, y eritrocitos) Moore, 2004.

*“La escala de STONE posee un valor de 0-13 puntos, valora 5 factores predictivos para cálculos ureterales: sexo masculino, duración corta del dolor, etnia no negra, presencia de náusea y vómito, y hematuria microscópica, clasificando a los pacientes en tres grupos: bajo riesgo, moderado riesgo y alto riesgo”*

<b>Puntuación Stone por factores y categorías</b>	<b>Puntos</b>
<b>Sexo</b>	
Femenino	0
Masculino	2
<b>Tiempo</b>	
<b>Duración del dolor</b>	
>24 horas	0
6-24 horas	1
<6 horas	3
<b>Origen</b>	
<b>Raza</b>	
Negra	0
No negra	3
<b>Náuseas y vómito</b>	
Ninguno	0
Solo náuseas	1
Solo vómito	2
<b>Eritrocitos</b>	
<b>Hematuria</b>	
Ausente	0
Presente	3
<b>Total</b>	<b>0-13</b>



## Anexo 6. Base de datos

Base de Datos					
Escala visual analógica del dolor (EVA) Scott & Husskison,1976					
Nro	Sexo	Edad	Dolor Lumbar	Intensidad Dolor	Grado
1	F	32	Si	9	Intenso
2	M	46	Si	9	Intenso
3	M	46	Si	8	Intenso
4	M	35	Si	6	Moderado
5	M	29	Si	9	Intenso
6	M	21	Si	8	Intenso
7	M	32	Si	9	Intenso
8	F	37	Si	8	Intenso
9	M	32	Si	10	Intenso
10	M	70	Si	5	Moderado
11	F	42	Si	9	Intenso
12	M	50	Si	7	Moderado
13	F	30	Si	9	Intenso
14	M	38	Si	7	Moderado
15	M	63	Si	10	Intenso
16	F	38	Si	9	Intenso
17	M	28	Si	7	Moderado
18	M	43	Si	7	Moderado
19	M	26	Si	9	Intenso
20	F	38	Si	9	Intenso
21	M	28	Si	9	Intenso
22	M	27	Si	7	Moderado
23	M	35	Si	8	Intenso
24	M	23	Si	9	Intenso
25	M	46	Si	8	Intenso
26	M	65	Si	10	Intenso
27	F	29	Si	9	Intenso
28	F	38	Si	6	Moderado
29	M	24	Si	10	Intenso
30	F	70	Si	8	Intenso
31	M	24	Si	6	Moderado
32	F	25	Si	7	Moderado
33	F	26	Si	9	Intenso
34	M	27	Si	6	Moderado
35	M	67	Si	7	Moderado
36	F	28	Si	8	Moderado
37	M	30	Si	7	Moderado
38	F	26	Si	9	Intenso
39	M	42	Si	10	Intenso

40	F	28	Si	9	Intenso
41	M	28	Si	7	Moderado
42	M	26	Si	6	Moderado
43	F	24	Si	9	Intenso
44	M	27	Si	7	Moderado
45	M	26	Si	9	Intenso
46	F	26	Si	9	Intenso
47	F	20	Si	8	Intenso
48	M	37	Si	8	Intenso
49	F	28	Si	6	Moderado
50	M	38	Si	9	Intenso
51	F	20	Si	7	Moderado
52	M	46	Si	7	Moderado
53	M	40	Si	7	Moderado
54	M	33	Si	9	Intenso
55	M	70	Si	6	Moderado
56	F	20	Si	9	Intenso
57	M	20	Si	7	Moderado
58	M	31	Si	10	Intenso
59	F	23	Si	6	Moderado
60	F	25	Si	9	Intenso
61	M	54	Si	8	Intenso
62	M	22	Si	6	Moderado
63	F	46	Si	9	Intenso
64	F	25	Si	9	Intenso
65	F	59	Si	8	Intenso
66	M	45	Si	8	Intenso
67	F	53	Si	8	Intenso
68	F	69	Si	9	Intenso
69	F	31	Si	7	Moderado
70	F	25	Si	9	Intenso
71	M	27	Si	8	Moderado
72	F	21	Si	6	Moderado
73	F	48	Si	10	Intenso
74	F	27	Si	9	Intenso
75	M	54	Si	9	Intenso
76	F	37	Si	7	Moderado
77	M	21	Si	8	Intenso
78	F	46	Si	9	Intenso
79	F	70	Si	7	Moderado
80	F	48	Si	9	Intenso
81	M	50	Si	8	Intenso
82	M	60	Si	8	Intenso

83	F	51	Si	9	Intenso
84	F	27	Si	9	Intenso
85	F	30	Si	7	Moderado
86	F	42	Si	6	Moderado
87	M	27	Si	9	Intenso
88	F	56	Si	9	Intenso
89	M	29	Si	6	Moderado
90	M	34	Si	10	Intenso
91	F	35	Si	6	Moderado
92	F	39	Si	6	Moderado
93	F	51	Si	7	Moderado
94	F	29	Si	2	Leve
95	M	27	Si	9	Intenso
96	F	34	Si	10	Intenso
97	M	46	Si	10	Intenso
98	M	69	Si	9	Intenso
99	M	38	Si	9	Intenso
100	F	27	Si	10	Intenso
101	M	26	Si	9	Inteso
102	F	32	Si	7	Moderado
103	F	42	Si	9	Intenso
104	F	20	Si	10	Intenso
105	F	40	Si	9	Intenso
106	F	27	Si	9	Intenso
107	M	24	Si	6	Moderado
108	M	58	Si	7	Moderado
109	F	29	Si	7	Moderado
110	M	23	Si	6	Moderado
111	M	23	Si	9	Intenso
112	M	32	Si	6	Moderado
113	M	36	Si	3	Leve
114	F	32	Si	8	Intenso
115	M	67	Si	6	Moderado
116	M	29	Si	9	Intenso
117	M	31	Si	7	Moderado
118	F	30	Si	6	Moderado
119	M	22	Si	7	Moderado
120	F	26	Si	9	Intenso
121	M	57	Si	6	Moderado
122	M	25	Si	7	Moderado
123	F	29	Si	9	Intenso
124	F	40	Si	10	Intenso
125	F	52	Si	6	Moderado

126	M	39	Si	9	Intenso
127	F	27	Si	7	Moderado
128	F	24	Si	8	Intenso
129	F	48	Si	7	Moderado
130	F	26	Si	5	Moderado
131	F	44	Si	5	Moderado
132	F	45	Si	5	Moderado
133	M	20	Si	6	Moderado
134	M	46	Si	7	Moderado
135	F	49	Si	7	Moderado
136	M	42	Si	10	Intenso
137	M	29	Si	9	Intenso
138	F	23	Si	8	Intenso
139	M	28	Si	6	Moderado

**Base de Datos**

Escala de STONE (sexo, tiempo, origen, raza, náusea, y eritrocitos) Moore, 2004.

<b>Nro</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Riesgo</b>
1	32	F	12	Alto
2	46	M	14	Alto
3	46	M	11	Alto
4	35	M	11	Alto
5	29	M	5	Bajo
6	21	M	9	Moderado
7	32	M	9	Moderado
8	37	F	4	Bajo
9	32	M	12	Alto
10	70	M	5	Bajo
11	42	F	12	Alto
12	50	M	5	Bajo
13	30	F	11	Alto
14	38	M	9	Moderado
15	63	M	13	Alto
16	38	F	6	Moderado
17	28	M	10	Alto
18	43	M	8	Moderado
19	26	M	11	Alto
20	38	F	12	Alto
21	28	M	8	Moderado
22	27	M	12	Alto
23	35	M	14	Alto
24	23	M	11	Alto
25	46	M	10	Alto
26	65	M	9	Moderado
27	29	F	4	Bajo
28	38	F	3	Bajo
29	24	M	8	Moderado
30	70	F	3	Bajo
31	24	M	8	Moderado
32	25	F	5	Bajo
33	26	F	11	Alto
34	27	M	9	Moderado
35	67	M	7	Moderado
36	28	F	7	Moderado
37	30	M	11	Alto
38	26	F	8	Moderado
39	42	M	13	Alto
40	28	F	9	Moderado

41	28	M	9	Moderado
42	26	M	11	Alto
43	24	F	12	Alto
44	27	M	5	Bajo
45	26	M	10	Alto
46	26	F	9	Moderado
47	20	F	6	Moderado
48	37	M	6	Moderado
49	28	F	3	Bajo
50	38	M	12	Alto
51	20	F	6	Moderado
52	46	M	7	Moderado
53	40	M	14	Alto
54	33	M	13	Alto
55	70	M	5	Bajo
56	20	F	9	Moderado
57	20	M	9	Moderado
58	31	M	12	Alto
59	23	F	8	Moderado
60	25	F	8	Moderado
61	54	M	12	Alto
62	22	M	5	Bajo
63	46	F	7	Moderado
64	25	F	5	Bajo
65	59	F	7	Moderado
66	45	M	8	Moderado
67	53	F	6	Moderado
68	69	F	9	Moderado
69	31	F	7	Moderado
70	25	F	9	Moderado
71	27	M	11	Alto
72	21	F	4	Bajo
73	48	F	9	Moderado
74	27	F	4	Bajo
75	54	M	6	Moderado
76	37	F	6	Moderado
77	21	M	9	Moderado
78	46	F	7	Moderado
79	70	F	7	Moderado
80	48	F	9	Moderado
81	50	M	11	Alto
82	60	M	9	Moderado
83	51	F	8	Moderado

84	27	F	8	Moderado
85	30	F	7	Moderado
86	42	F	9	Moderado
87	27	M	14	Alto
88	56	F	7	Moderado
89	29	M	11	Alto
90	34	M	8	Moderado
91	35	F	7	Moderado
92	39	F	4	Bajo
93	51	F	7	Moderado
94	29	F	10	Alto
95	27	M	9	Moderado
96	34	F	11	Alto
97	46	M	11	Alto
98	69	M	13	Alto
99	38	M	11	Alto
100	27	F	11	Alto
101	26	M	6	Moderado
102	32	F	4	Bajo
103	42	F	11	Alto
104	20	F	12	Alto
105	40	F	9	Moderado
106	27	F	10	Alto
107	24	M	6	Moderado
108	58	M	6	Moderado
109	29	F	4	Bajo
110	23	M	9	Moderado
111	23	M	8	Moderado
112	32	M	5	Bajo
113	36	M	8	Moderado
114	32	F	9	Moderado
115	67	M	9	Moderado
116	29	M	8	Moderado
117	31	M	6	Moderado
118	30	F	4	Bajo
119	22	M	8	Moderado
120	26	F	10	Alto
121	57	M	6	Moderado
122	25	M	6	Moderado
123	29	F	10	Alto
124	40	F	9	Moderado
125	52	F	3	Bajo
126	39	M	11	Alto

127	27	F	6	Moderado
128	24	F	9	Moderado
129	48	F	4	Bajo
130	26	F	5	Bajo
131	44	F	3	Bajo
132	45	F	3	Bajo
133	20	M	6	Moderado
134	46	M	5	Bajo
135	49	F	5	Bajo
136	42	M	6	Moderado
137	29	M	6	Moderado
138	23	F	6	Moderado
139	28	M	8	Moderado



## Anexo 7. Certificado del tribunal de grado



### CERTIFICADO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Loja, 24 de noviembre de 2022

En calidad de tribunal calificador del trabajo de titulación denominado **“Dolor lumbar y riesgo de litiasis ureteral en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora”**, de la autoría del Sr. Jiphson Roberto Medina Poma portador de la cédula

de identificación Nro.1150019311 previo a la obtención del título de Médico General, certificamos que se ha incorporado las observaciones realizadas por los miembros del tribunal por tal motivo se procede a la aprobación y calificación del trabajo de grado y la continuación de los trámites pertinentes para su publicación y sustentación pública.

**APROBADO**



Firmado digitalmente por:  
**JUAN ARCEÑO  
CUENCA APOLO**

---

**Dr. Juan Arcenio Cuenca Apolo.**  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO.**



Firmado digitalmente por:  
**CLAUDIO HERNÁN  
TORRES  
VALDIVIEZO**

---

**Dr. Claudio Hernán Torres Valdiviezo**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**SARA FELICITA  
VIDAL  
RODRIGUEZ**

Firmado digitalmente por  
**SARA FELICITA VIDAL  
RODRIGUEZ**  
Fecha: 2022.11.24 19:07:05  
-05'00'

---

**Dra. Sara Felicita Vidal Rodríguez**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**Anexo 8. Tablas complementarias.**

**Tabla 4. Chi cuadrado entre el grado de intensidad del dolor lumbar y riesgo de litiasis ureteral en pacientes adultos que acuden al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora.**

Estadístico Chi-cuadrado ( $X^2$ ):	23.420
Grados de libertad (gl)	4
<b>Significación (p):</b>	<b>0.0001</b>

*Fuente:* Cuestionario COPCORD y HAQ adaptados a las necesidades del investigador

*Elaboración:* Jiphson Roberto Medina Poma

**Tabla 5. Clasificación de pacientes que acudieron a consulta externa del Hospital Isidro Ayora de Loja por edad y sexo.**

Sexo	Edad						Total	
	20-40		41-65		>65		f	%
	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Masculino</b>	<b>48</b>	35	19	14	5	4	72	52
<b>Femenino</b>	47	34	17	12	3	2	67	48
<b>Total</b>	95	68	36	26	8	6	139	100

*f:* Frecuencia, %: Porcentaje

*Fuente:* Clasificación de población por edad y sexo

*Elaboración:* Jiphson Roberto Medina Poma