

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARGUA, MANAGUA

UNAN – MANAGUA

Hospital Bautista



Informe Final de investigación para optar al
Título de Cirujano General

MANEJO QUIRURGICO DE LA NEFROLITIASIS
CON LITOTRIZIA PERCUTANEA EN EL HOSPITAL BAUTISTA,
MANAGUA. ENERO 2013 – DICIEMBRE 2016.

Autor:

Dr. Alberto González.
Residente de Cirugía IV año.

Tutor:

Dr. Rommel Hurtado.
Especialista en Urología – Hospital Bautista

Asesor Metodológico:

Dr. Eladio Meléndez
MSSR. Epidemiólogo Hospital Amistad Japón Nicaragua

Managua, Febrero – 2017

ÍNDICE	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	8
II. ANTECEDENTES	10
III. JUSTIFICACIÓN	14
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
V. OBJETIVOS	16
Objetivo General	
Objetivos Específicos	
VI. MARCO TEÓRICO	17
6.1 Conceptualización	
6.2 Epidemiología	
6.3 Etiopatogenia	
6.4 Factores de Riesgo	
6.5 Cuadro Clínico	
6.6 Estudio y Manejo Médico	
6.7 Diagnóstico por Imagen	
6.8 Tratamiento de la Litiasis Renal	
6.9 Indicaciones de Nefrolitotricia Percutánea	
6.10 Ventajas y desventajas de la NLP	
6.11 Complicaciones de la NLP	
6.12 Fragmentos residuales	
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	44
7.1 Tipo de Estudio	44
7.2 Área de estudio.....	44
7.3 Población y periodo de estudio	44
7.4 Operacionalización de variables.....	45
7.5 Técnica y Procedimiento.....	50
7.6 Cruce de variables	52
7.7 Aspectos éticos	52
VIII. RESULTADOS	53
IX. DISCUSIÓN	56
X. CONCLUSIÓN	60
XI. RECOMENDACIONES.....	61
XII. BIBLIOGRAFÍA	62
XIII. ANEXOS.....	65
Anexo 1. Instrumento de recolección de la información.	
Anexos 2. Tablas de resultados.	
Anexos 3. Gráficos de resultados	

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de los últimos cien años se ha observado que la incidencia de nefrolitiasis ha aumentado coincidiendo con los periodos de mayor desarrollo económico en los países más industrializados, probablemente en relación con hábitos dietéticos como baja ingesta de líquidos, excesiva ingesta de proteínas, sal y oxalatos.

En adultos se calcula que entre un 3% y un 4% de la población padece litiasis renal. (Camacho Díaz & Vila Cots, 2008). Y representa la tercera patología en urología después de las infecciones y la patología de prostata. La nefrolitiasis puede ocasionar deterioro del funcionamiento renal, secundario a infección crónica, recidivas del cálculo que es altamente frecuente, también obstrucción y número de intervenciones quirúrgicas. El paciente puede ser candidato a nefrectomía, y en casos más graves puede progresar a insuficiencia renal y requerir diálisis, hemodiálisis o trasplante.

Dado el carácter frecuente y las recidivas de la litiasis urinaria, nuevas técnicas mínimamente invasivas se han ido desarrollando, especialmente a partir de la década del 70, con el fin de obtener los mismos resultados terapéuticos que con la cirugía convencional a cielo abierto, pero sin su agresividad. Así surgieron y se perfeccionaron en los últimos años, la nefrolitotricia percutánea, la litotricia ureteral endoscópica y la litotricia extracorpórea por ondas de choque, todas constituyen opciones terapéuticas que disminuyen los requerimientos analgésicos del paciente, el tiempo de estancia intrahospitalaria, el período de convalecencia, las necesidades de transfusión sanguínea, el tiempo de anestesia, y el tamaño de las incisiones.

La Nefrolitotricia percutánea es una técnica que permite tratar cálculos renales complejos, accediendo al riñón a través de una pequeña incisión (1cm) en la región lumbar del paciente mediante el uso de instrumental endoscópico (nefroscopio), introducido en la vía excretora renal y accediendo a la manipulación, fragmentación y extracción del lito. (Daels, 2002). En el Hospital Bautista de Managua se empezó a realizar a partir del año 2013. Como una alternativa que permitiera reducir costos y mejorar el beneficio a la población de pacientes que padecen este problema.

Desde el 2013 hasta diciembre del 2016 se han realizado 138 nefrolitotricias percutaneas para un promedio de 5 a 6 realizaciones mensuales. De un total de 33254 adultos inscritos como beneficiarios asegurados prácticamente el 0.41% son los que han sido intervenidos, (Dpto de Estadística. Hospital Baustitas de Managua, 2016) lo que representa la posibilidad de una buena proposición de pacientes que pueden ser intervenidos considerando que la prevalencia de esta patología es de un 4.0% en la población adulta. Cabe mencionar que la mayor parte de pacientes son procedentes de distintos hospitales y algunos son bilaterales.

II. ANTECEDENTES

A nivel internacional.

Se describe la experiencia retrospectiva de nefrolitotricia como tratamiento en 111 pacientes con cálculos renales tratados por vía percutánea, de junio del 2001 a marzo del 2004 en la unidad de Litotricia de la clínica San Felipe en Lima Perú. Se encontró 120 litos, 63 fueron izquierdos (52,5%) y 57, derechos (47,5%). El tamaño de los litos varió de 15 mm a 98 mm. En cuanto a la distribución por edad y sexo se trataron 60 hombres (54%) y 51 mujeres (46%), el promedio de edad de los pacientes fue de 52 años, siendo el grupo etario predominante entre los 50 y 60 años y una desviación estándar de 13,4 años. El 8.1% de los pacientes tenían litiasis renal bilateral. El tipo de cálculo más frecuentemente tratado fue el coraliforme (62; 51,6%) y de estos predominó el de tipo III (47), según la Clasificación del Instituto Puigvert. En 117 (97,5%) de los 120 casos se logró la eliminación completa del cálculo. En 90 casos (75,0%), los litos fueron eliminados con nefrolitotricia percutánea (NLP) pura; 80 en una sola sesión y 10 casos en dos sesiones. En 27 casos (22,5%) se requirió manejo complementario con LEOCH (terapia de sandwich). Tres casos (2,5%) quedaron con fragmentos litiásicos residuales que no pudieron eliminarse a pesar de la LEOCH complementaria. (Arias, Barahona, Tan, Valderama, & Pacheco, 2004).

Se reporta la experiencia de un estudio retrospectivo, que incluyó a los pacientes con litiasis renal sometidos a NLPC dentro del Hospital de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, México, desde febrero de 2009 a mayo de 2013. Se realizó una revisión exhaustiva de los expedientes clínicos, con el fin de obtener información demográfica, antropométrica, parámetros bioquímicos pre y posquirúrgicos, datos clínicos, características de los litos, variables quirúrgicas y resultados obtenidos.

También se tomó en cuenta la presencia de complicaciones. Obteniendo resultados que demuestran que se intervinieron un total de 155 unidades renales, 40 hombres (25.8%) y 115 mujeres (74.2%). La edad promedio fue 44 años. Dieciséis fueron pacientes

monorrenos (10.3%). Los litos fueron del tipo coraliforme en 101 casos (65.2%). En el 71% se realizó un abordaje en cáliz inferior, en 26% en cáliz medio y superior en 6%.

La mayoría de ellos se realizó en prono (95%) y el 100% fue guiado bajo control fluoroscópico.

El 57.4% de los pacientes tenía un índice de masa corporal (IMC) de 27 o más. Con una tasa libre de litos de 37.3% después del primer procedimiento. La tasa de complicaciones fue de 14.3% según la escala de Clavien-Dindo, siendo lo más frecuente el sangrado. Se colocó sonda de nefrostomía al finalizar el procedimiento al 98.7%, y únicamente 2 pacientes (1.3%) fueron tubeless. Se obtuvo una tasa libre de litos de 37.3% después del primer procedimiento. (Heinze Rodríguez, et al., 2014).

Estudio de cohorte retrospectivo que analiza datos de 95 pacientes que fueron sometidos a NLPC de junio/2009 a mayo/2012. Las variables analizadas incluyen tipo de litiasis, anestesia, punción del cáliz, litiasis residual y complicaciones intra y postoperatorias. Las variables clínicas de desenlace se evaluaron en los grupos ambulatorios vs hospitalizados a la semana siguiente al procedimiento. Análisis estadístico con STATA11, $p < 0,05$. Los resultados demuestran que: La edad media de los pacientes fue 47,09 años, 55,79% fueron mujeres. 58,95% de los cálculos fueron de ubicación izquierda. Dos cirujanos realizaron los procedimientos, 80.0% en posición prona usando anestesia general en el 77,89%. El acceso más común fue el cáliz inferior (58,95%) y el sangrado intraoperatorio estimado fue < 200 ml, en el 93,68%. Luego del procedimiento, 37 pacientes fueron hospitalizados y 58 se manejaron de forma ambulatoria. Hubo un caso de perforación de colon que resolvió con manejo conservador. El dolor postoperatorio a la semana siguiente del procedimiento fue en promedio 2 para los ambulatorios y 3,70 para los hospitalizados. La mayoría de variables no estuvieron asociadas a ninguno de los manejos iniciales. (Velasco, Muñoz, Romero, Botia, Gaviria, & William Martínez, 2014).

A nivel nacional:

Estudio realizado por Valdivia Toruño en el Hospital Antonio Lenin Fonseca de Managua, sobre el manejo quirúrgico de Ureterolitiasis, Urterolitotricia endoscópica vs.

Ureterolitotomía en pacientes atendidos en el servicio de Urología. En el periodo de enero 2008 a abril 2009. El estudio fue de cohorte retrospectivo comparativo de revisión de expedientes clínicos que fueron 117 para dicho dato comparativo se asignó 25 casos intervenidos con ureterolitotomía y 25 casos con ureterolitotricia. Los resultados demuestran que el 24.0% tenían una edad de 30 a 39 años, seguido por los grupos 50 a 59 años y 40 a 49 años con un porcentaje ambos de 22.0%. El 64.0% de las que fueron intervenidas fueron mujeres. El tamaño de los litos del 46.0% era de 0.5 a 10mm el 10% era 11 a 20 mm. Se identificó que el 82.0% de los pacientes no tenían morbilidades asociadas pero si en un 12.0% se encontró que tenían HTA y el 4.0% presentaban Diabetes. El 86.0% de las complicaciones que se presentaron fueron inmediatas seguidas por las mediatas 6% de los casos. (Toruño, 2009)

Se valoró la efectividad de nefrolitotomía Percutánea realizada a pacientes con litiasis renal en el Hospital Salud Integral en el periodo de abril del 2013 a octubre del 2014. Fue un estudio retrospectivo donde se incluyeron 30 casos de paciente sometidos a nefrolitotricia.

Se identificó que la mayoría tenían edades de 45 a 64 años el 50.0% siendo el 53.0% del sexo masculino el 100% tenían un IMC mayor 30. El 67% habían recibido tratamiento previo de la urolitiasis, que fue analgésico y antibiótico. Se encontró que 10.0% de los preoperatorios que el nivel de creatinina eran anormales y en 3.0% estos niveles anormales fue evidente en la post operación.

El riñón más afectado fue el derecho con 53.0% la mayoría de cálculos fue uno en 80.0% y dos o más en 20.0%. El 66% los cálculos medían entre 11 – 30mm y el 70.0% de los cálculos estaban localizados en el cáliz inferior seguido del medio. El 57.0% tuvo una estancia hospitalaria entre 1 a 2 días. (Gutiérrez Mercado, 2015).

Describir las características y la evolución de los casos operados de litiasis renal por la técnica de nefrolitotricia percutánea realizada en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de Septiembre y Octubre del 2015, fue el objetivo general de Murillo Abarca. El estudio era descriptivo, observacional, retrospectivo, en todos los pacientes operados

mediante la técnica de nefrolitotricia percutánea en el periodo del estudio. Los resultados demuestran que: Del total de 24 casos, de los cuales el 63% fueron femeninas con una edad media de 42 años. El principal riñón intervenido fue el derecho en un 54% y la principal ubicación de la litiasis encontrada fue en la pelvis renal en el 53% de los casos, siendo predominantemente litos únicos entre 11 y 30 mm.

Todos los casos presentaron una función renal normal tanto pre como post operatoria. . En el 75% de los casos se logró dejar libre de litiasis con una sola intervención, sin necesitar otro método. Solamente se presentaron complicaciones en 20.0% de los casos, siendo el 8% dolor e infección del sitio quirúrgico para una escala Clavien Dindo de I y el restante 12% fue sangrado con necesidad de transfusión con escala de Clavien Dindo de II. Respecto a la escala Stone Free de Guy se obtuvo un 82% de efectividad en los casos Guy I, un 100% en los casos Guy II y un 25% en los Guy III. (Murillo Abarca, 2016).

Actualmente en el Hospital Bautista de Managua no hay referencias escritas, ni medios electrónicos registrados que demuestren las características del manejo quirúrgico de la nefrolitiasis con nefrolitotricia percutánea que se han realizado en la población intervenida.

III. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad no existen muchos estudios sobre la afectación de la calidad de vida asociada al padecimiento de nefrolitiasis. Este padecimiento es igual a cualquier otra enfermedad que interfiere con el bienestar individual y la productividad nacional. Los días hábiles productivos de un paciente son descontados en su trabajo por las reiteradas visitas a la sala de urgencias debido al dolor generado. Anteriormente tras la intervención quirúrgica, el paciente quedaba inhabilitado hasta por 8 semanas pero con la introducción de nuevas tecnologías en el campo de la medicina se han reducido los días de cama, tiempo de recuperación y número de complicaciones.

Igual como todos los servicios médicos que se prestan a la población, este procedimiento debe de ser evaluado, bajo la objetividad de mejorar y elevar la calidad del mismo de manera sistemática, permitiendo identificar aciertos y debilidades que vayan en conjunto a la obtención de más beneficios para la población que lo solicita.

Con este estudio se pretende hacer una evaluación que permita identificar y caracterizar el comportamiento de los pacientes con nefrolitiasis tratados con nefrolitotricia percutánea recientemente introducida en el Hospital Bautista de Managua, que hasta este momento no cuenta con cifras conocidas de éxitos y desaciertos. Esperando que este estudio contribuya de cierta manera a mayores beneficios tanto para la institución como para los pacientes, reconociendo que cada día son más las personas que requieren este tipo de intervención y recordando la alta posibilidad de recurrencia al cabo de 5 a 10 años posterior a la realización de nefrolitotricia percutánea.

IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La nefrolitiasis afecta anualmente al 0,2% de la población. La recurrencia en la formación de cálculos en personas no tratadas es del 15% en un año, alrededor del 50% al cabo de 5 años y del 80% a los 25 años respectivamente. Después de un primer episodio de litiasis renal, el 50- 60% de los pacientes han presentado un segundo episodio a los 10 años. (Boix Gras, et al., 2007). Su incidencia aumenta después de los 20 años, y es máxima entre los 40 y los 60 años en hombres, mientras que en las mujeres tienen una incidencia bimodal, con un segundo pico después de los 60 años, quizá debido a la pérdida del efecto protector de los estrógenos. (Sarroca Farrera & de la Arada Acebes, 2015).

Sabiendo que la etiología de la nefrolitiasis es multicausal relacionado a las condiciones de vida del individuo la cifra de esta patología va en incremento, por tal razón es necesario un abordaje médico quirúrgico que permita menos complicaciones y mayores tasas de éxito, es necesario conocer entonces;

¿Qué características presento el manejo quirúrgico de la nefrolitiasis con litotricia percutánea en los pacientes atendidos en el Hospital Bautista, Managua. Enero 2013 – Diciembre 2016?

V. OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar el manejo quirúrgico de la nefrolitiasis con litotricia percutánea en pacientes atendidos en el Hospital Bautista, Managua. Enero 2013 – Diciembre 2016

Objetivos Específicos:

1. Conocer socio demográficamente a los pacientes sometidos a este procedimiento.
2. Identificar los antecedentes personales patológicos y no patológicos de la población de estudio
3. Describir las manifestaciones clínicas de los pacientes con nefrolitiasis sometidos a nefrolitotricia percutánea.
4. Caracterizar el procedimiento quirúrgico percutáneo realizado en los pacientes con litiasis renal.
5. Enumerar las principales complicaciones presentadas en los pacientes sometidos a nefrolitotricia percutánea.

VI. MARCO TEORICO

Conceptualización

La litiasis urinaria es una patología muy antigua, tan antigua como la propia humanidad. Hace más de 5.000 años se descubrieron los primeros cálculos renales y vesicales en tumbas de seres humanos. El primer cálculo renal que se encontró estaba formado por ácido úrico y fosfatos, y la primera piedra vesical estaba en la tumba de una momia del Alto Egipto que correspondía a un joven de 15 años la cual estaba formada por fosfato cálcico y ácido úrico.

La preocupación y el interés por esta afección así como su diagnóstico y control terapéutico han sido universalmente importantes. En todas las épocas de la Medicina y en la medicina de todas las culturas, la litiasis urinaria ocupa grandes capítulos. Hipócrates (s. V a. C.) fue el primer médico del mundo occidental que habló de la dificultad para orinar que solía aparecer en los varones de edad avanzada, y que en ciertos casos era por causa del llamado “mal de la piedra”. Explica, ya en aquella época, la semiología de la litiasis vesical, del cólico nefrítico y el aspecto arenoso de la orina. (Sánchez David, 2014)

La hipercalciuria idiopática es reconocida como la causa más frecuente de litiasis renal. Esta frecuencia aumenta o disminuye de acuerdo a la alimentación, la zona geográfica, sexo, edad, antecedente de infecciones urinarias, trastornos de origen metabólico y exceso o deficiencia dietética. Los cálculos renales de calcio son agregados de cristales unidos a una glicoproteína de matriz que inicialmente se forman en el riñón y luego migran al sistema pielocalicial, uréteres o uretra. (Vega Carbó, González Carrodegas, & Castro Abreu, 2009).

Epidemiología

La frecuencia mundial de nefrolitiasis varía de 0.004 a 0.017%. Se calcula que entre 10 y 12% de la población sufre algún episodio de esta enfermedad a lo largo de su vida. Se reportan tasas de prevalencia de 1-10% de la población general con una incidencia anual de 0,1-0,3%. En algunos países en vías de desarrollo, se considera aún más frecuente e incluso endémico, especialmente en Latinoamérica la incidencia parece más alta.

En varias encuestas efectuadas en estas regiones el riesgo de presentar un cálculo renal puede llegar a ser alrededor de 20% en el hombre y 5-10 % en la mujer. Los cálculos de calcio son los más comunes como ya se había mencionado anteriormente y representan 75% de todas las nefrolitiasis. Son de 2 a 3 veces más comunes en los hombres (4,8%) que en la mujer (3,8%) y en ellos predomina la litiasis metabólica la cual aparece entre los 28 y 50 años de edad.

Se ha observado un aumento significativo de pacientes con nefrolitiasis en los últimos años, fundamentalmente por ciertos hábitos dietéticos y la vida sedentaria. La población femenina sufre más de litiasis infectiva por estar más expuesta a un mayor número de infecciones urinarias aunque la incorporación progresiva a la vida socio-laboral y sus circunstancias hace que cada día más ellas padezcan también de litiasis metabólica. El 53% de los individuos que han padecido un primer episodio lo repetirán en un plazo inferior a 8 años, lo que caracteriza a esta afección de recidivante y crónica, después que un cálculo se ha formado existe la posibilidad de que aumente de tamaño o que un nuevo cálculo se forme en 14% de los pacientes durante el primer año; 35% a los cinco años y 52% a los 10 años. (González Enguita, 2012).

Etiopatogenia

La orina es una solución acuosa inestable que contiene multitud de componentes inorgánicos, orgánicos y celulares. Los mecanismos fisicoquímicos que permiten mantener dichos solutos en solución se conocen de modo incompleto. Los cálculos renales son de origen multifactorial y se asocian con anomalías genéticas e infecciones que favorecen las etapas litogénicas: nucleación, agregación, crecimiento y fijación del cálculo.

Conviene recordar que los cálculos urinarios son concentraciones sólidas compuestas por cristales inorgánicos y por matriz orgánica en proporción variable. Actualmente se admite que la nucleación es el proceso inicial para la formación de los cristales que luego formarán el cálculo urinario definitivo. Este proceso puede ser inducido por una variedad de sustancias o situaciones:

- Aumento de los solutos.
- Modificación del pH urinario.
- Disminución de los inhibidores de la cristalización.

Una vez que se ha formado el cristal, éste queda retenido en el aparato urinario y se produce su crecimiento mediante la agregación de nuevos cristales. Como ya se ha mencionado con antelación, en función de su composición química los cálculos urinarios se dividen en 5 grandes grupos:

- Cálculos, que a su vez pueden ser de oxalato cálcico monohidrato o dihidrato, fosfato cálcico y una combinación de fosfato y oxalato cálcico.
- Fosfato amónico magnésico.
- Ácido úrico-uratos.
- Cistina.
- Otros componentes.

Todos los cálculos comparten muchas características patogénicas, diagnósticas y terapéuticas, aunque cada grupo tiene peculiaridades de suma importancia.

Formación de los cálculos renales

Se han postulado 3 teorías para justificar el mecanismo fisiopatológico de la formación de cálculos renales:

- Teoría de la sobresaturación.
- Teoría de la nucleación.
- Teoría de la falta de inhibidores.

De acuerdo con la teoría de la sobresaturación, factores tales como el pH de la orina, la fuerza iónica, la concentración del soluto y el grado de complejación o formación de complejos con otros iones determinan la sobresaturación de una sustancia urinaria. Cuanto mayor sea la concentración de dos iones, más probable es que precipiten; por el contrario, concentraciones iónicas bajas dan lugar a subsaturación y aumento de la solubilidad.

A medida que se incrementa la concentración iónica hasta superar un determinado punto, denominado producto de solubilidad, existe la posibilidad de iniciar el crecimiento cristalino y la nucleación heterogénea, consistente en el crecimiento de un cristal sobre otro de estructura similar, que le sirve de matriz. Si continúa incrementándose la concentración, se alcanza el denominado producto de formación, concentración por encima de la cual se produce la nucleación homogénea. Según la teoría de la nucleación, el origen de los cálculos son los cristales o cuerpos extraños inmersos en la orina sobresaturada. La teoría de la falta de inhibidores establece que la ausencia o deficiencia de inhibidores naturales de la litogénesis (magnesio, citrato, pirofosfatos, glucoproteínas ácidas y algunos metales traza) sería la responsable de la formación de cálculos renales. Al igual que ocurre con la teoría anterior, distintas situaciones clínicas la contradicen. (Gómez Ayala, 2008)

Factores de riesgo

La importancia de buscar los factores de riesgo en relación con los distintos tipos de litiasis radica en las repercusiones que éstos pueden traer, tales como;

- Cálculos que producen obstrucción urinaria significativa, con o sin sintomatología que requieren tratamiento para prevenir daño renal irreversible.
- Infecciones urinarias persistentes o recurrentes, especialmente asociadas a cálculos de estruvita.
- Cálculos coraliformes no obstructivos que pueden producir infecciones urinarias, sepsis o necesitar de nefrectomías.
- Mortalidad ocasionada por insuficiencia renal secundaria a litiasis renal.

Los factores de riesgo en la litiasis urinaria, conviene distinguir entre factores de riesgo generales y factores de riesgo específicos según la composición del cálculo.

Factores de riesgo generales

Los factores de riesgo generales para el desarrollo de litiasis urinaria incluyen:

- Raza o grupo étnico, es frecuente en personas asiáticas y de raza blanca.
- Nivel socioeconómico, está asociada generalmente a países ricos e industrializados, así como a profesiones y actividades sedentarias. Se cree que el ejercicio habitual puede prevenir la agregación cristalina.
- Clima, habiéndose puesto de manifiesto una asociación entre zonas geográficas con temperaturas medias elevadas y urolitiasis dicha asociación parece deberse a un mayor riesgo de deshidratación con la consiguiente oliguria relativa que conlleva sobresaturación urinaria.
- Dieta, especialmente la dieta rica en grasas saturadas, insaturadas, azúcares y proteínas animales. La litiasis cálcica se asocia a ingestas elevadas de sodio. Verduras como la espinaca, ricas en oxalato cálcico, están contraindicadas en estos casos. Al mismo tiempo, los pacientes con litiasis renal usualmente ingieren menos volumen de líquidos en comparación con los que no presentan esta enfermedad.
- Estasis urinaria, que facilita la interacción de los iones formadores de cálculos y, consiguientemente, la formación de éstos.

La composición química del cálculo determina el que unos factores de riesgo y no otros influyan en la formación y en el mantenimiento de la enfermedad. De entrada, conviene distinguir entre litiasis cálcica y litiasis no cálcica (litiasis de fosfato amónico magnésico, litiasis de ácido úrico, litiasis de cistina).

La litiasis cálcica es la causa más frecuente de litiasis renal. Representa hasta el 75% de todos los casos. Los más comunes son los cálculos de oxalato cálcico. Su formación y desarrollo se justifican por un desequilibrio entre componentes urinarios promotores e inhibidores. Los cálculos de calcio se forman en una orina sobresaturada secundaria a una

excreción excesiva de calcio, oxalato y ácido úrico e incluso pueden formarse sin una causa aparente.

La acidosis tubular renal se caracteriza por un aumento en la excreción de calcio y fósforo, orina alcalina y concentración urinaria baja de citratos, lo que provoca la formación de cálculos de fosfato cálcico. La hiperoxaluria es otra de las causas de litiasis de oxalato cálcico. El oxalato presente en la orina proviene de la producción endógena y de la absorción intestinal excesiva a partir de los alimentos. Son alimentos ricos en oxalato las espinacas, los guisantes, las endivias, las acelgas, el té verde y el cacao.

La litiasis de fosfato amónico magnésico, más conocida como litiasis de estruvita, constituye el 15% de las urolitiasis. Los cálculos de estruvita se forman cuando el tracto urinario está infectado por bacterias productoras de ureasa que hidrolizan la urea y la transforman en amoníaco y dióxido de carbono.

Este proceso produce una alta concentración de bicarbonato y alcaliniza el pH, lo que favorece la formación de cálculos. Los gérmenes implicados son cepas bacterianas pertenecientes a los géneros *Proteus*, *Pseudomonas*, *Providencia*, *Klebsiella*, *Staphylococcus* y *Mycoplasma*; así pues, ante una infección producida por cualquiera de estos gérmenes es fundamental controlar el pH de la orina y descartar la presencia de un cálculo renal. Los cálculos de estruvita crecen y se ramifican rápidamente, provocando obstrucción, e incluso, insuficiencia renal; además, es característico que se alojen grandes cálculos en la pelvis renal y se formen cálculos en asta de venado. Éstos últimos son los más destructivos y difíciles de tratar, ya que mientras el tracto urinario esté infectado, los cálculos se siguen formando. La litiasis de ácido úrico representa aproximadamente un 5% de las litiasis totales.

Los principales determinantes de la sobresaturación urinaria con respecto al ácido úrico son el pH de la orina, la hiperuricosuria y el volumen urinario. Estos cálculos tienen un tamaño variable y suelen ser transparentes a los rayos X, por lo que no son visibles en radiografías simples de abdomen.

Este tipo de litiasis aparece en pacientes con gota, trastornos mieloproliferativos, pérdidas rápidas de peso corporal o en tratamiento con quimioterapia. Las alteraciones gastrointestinales tales como los estados diarreicos y las enfermedades inflamatorias crónicas producen un aumento de la concentración urinaria de ácido úrico por una disminución del volumen de orina debido a deshidratación y disminución del pH urinario por pérdida de bicarbonato a través de las heces. Fármacos como el probenecid o los salicilatos a dosis elevadas, así como los contrastes yodados, producen hiperuricosuria al disminuir la reabsorción de ácido úrico en el túbulo renal.

La litiasis cistínica afecta a un 1-2% de los pacientes litiásicos, concretamente este tipo de litiasis se da en los enfermos que presentan el trastorno genético denominado cistinuria, que se caracteriza por un defecto en el transporte tubular de aminoácidos dibásicos (cistina, ornitina, lisina y arginina), lo que a su vez provoca que grandes cantidades de cistina se excreten en la orina, incrementándose la concentración y favoreciendo la producción de cálculos. Los cálculos de cistina producen una destrucción renal progresiva e inexorable. (Gómez Ayala, 2008)

Cuadro Clínico

1. Dolor: los cálculos renales se asocian con dolor en flanco y región dorsolumbar así como dolor costovertebral siendo frecuentemente opresivo de diferente intensidad, el cual puede irradiarse o no.
2. Hematuria: Generalmente la mayoría de los pacientes tienen hematuria microscópica, pudiendo no existir eritrocitos en la orina cuando el cálculo se encuentra obstruyendo completamente el tracto urinario o no está en movimiento (por ejemplo un cálculo fijado a una papila renal).
3. Náusea y vómito: Generalmente se asocia con el dolor de intensidad importante como un reflejo visceral causando paralización del movimiento de las asas intestinales.
4. Fiebre: Esta sugiere infección y se puede presentar con o sin obstrucción.

5. Asintomático: El paciente puede permanecer asintomático hasta que por accidente se identifica hematuria microscópica o se evidencia algún lito. (Gonzales V, 2013).

Cálculos asintomáticos En algunos casos el motivo de consulta es el hallazgo incidental de una calcificación intrarrenal en los estudios radiológicos abdominales practicados por otros motivos. Se ha intentado identificar la historia natural de los cálculos renales y los factores pronósticos para determinar cuáles pacientes con cálculos asintomáticos se volverán sintomáticos con el fin de establecer la utilidad de la litotricia extracorpórea profiláctica. Un cohorte de 107 pacientes con cálculos renales que permanecieron asintomáticos por lo menos durante seis meses después del diagnóstico fueron estudiados para determinar la historia natural y se analizaron las variables edad, sexo, historia de infecciones urinarias, número de episodios litiásicos previos, composición del cálculo, intervalo entre el último episodio sintomáticos y la identificación de la recurrencia asintomática, número, tamaño y volumen urinario.

Permanecieron asintomáticos el 68.2% de los pacientes con un seguimiento promedio de 34.5 meses. Del 31.8% que se tornaron sintomáticos, 15% expulsaron el cálculo espontáneamente, 8.4% fueron referidos a litotricia, 5.6% a tratamiento endoureteral y 2.8% a nefrolitotomía percutánea. Se encontró una tendencia lineal entre el número de episodios sintomáticos previos y el número de cálculos al momento de la identificación, aunque dicha relación no fue estadísticamente significativa. (Wilde Sonderman, Díaz B., Samacá R., Silva H., & Morales P, 2007)

Estudio y Manejo Médico.

En los últimos 20-30 años han existido avances notables en el manejo urológico de los cálculos renales, obteniéndose la remoción de éstos con técnicas cada vez menos invasivas como la litotricia y cirugía endoscópica, disminuyendo así la estancia hospitalaria y las complicaciones de eventos litiásicos. A pesar de ello, debe señalarse que tales avances no han modificado la evolución natural y mayoritaria de los pacientes con litiasis renal.

De esta forma, el manejo médico y estudio de los factores causantes de la formación de cálculos renales y su tratamiento para prevenir la recurrencia es fundamental para el manejo

integral de los pacientes con litiasis renal. Además, la evaluación médica puede revelar enfermedades subyacentes con manifestaciones extrarrenales como osteoporosis, hiperparatiroidismo primario, gota o enfermedades inflamatorias intestinales que se beneficiarán de tratamiento específico.

En la evaluación diagnóstica de un paciente con litiasis renal, es preciso considerar si se trata de un primer episodio de cálculo único o bien de una recurrencia (incluye también a pacientes con primer episodio, pero con múltiples cálculos). Ello, además de otros elementos de la historia clínica y evaluación son necesarios en último término para determinar si se está frente a un paciente con alto o bajo riesgo de tener nuevos episodios de litiasis renal.

Es importante investigar si hay ingesta de fármacos que predisponen a la litiasis renal, como suplementos de calcio, vitaminas C ó D en altas dosis, antiácidos quelantes del fósforo, diuréticos como acetazolamida, furosemida, triamtereno, bloqueadores de canales de calcio, agentes uricosúricos, indinavir o topiramato entre otros. Junto con esto, es preciso realizar una encuesta dietética para detectar factores predisponentes como baja ingesta de líquidos, alta ingesta de calcio, oxalato, sodio, proteínas de origen animal o baja ingesta de cítricos.

La evaluación diagnóstica previa, permitirá clasificar a la mayoría de los pacientes con litiasis renal recurrente (70-80%) en el grupo de pacientes con litiasis renal no complicada, caracterizados por eliminar cálculos de oxalato de calcio y ser normocalcémicos, normouricémicos con ausencia de infección urinaria o hiperoxaluria marcada.

El grupo restante o con litiasis renal compleja lo constituyen pacientes hipercalcémicos, hiperuricémicos o con cálculos de: ácido úrico, estruvita, bruxita, cistina o hiperoxaluria marcada. Finalmente, según valores de calcio en orina de 24 horas el grupo de litiasis renal no complicada es dividido en normocalciúrico o hipercalciúrico.

El tratamiento para todo paciente con litiasis renal requiere de modificaciones permanentes de la dieta según hallazgos previos (ej.: fomentar ingesta de fluidos y cítricos, restringir consumo de sal que promueve hipercalciuria e hipocitraturia al disminuir la reabsorción

renal de calcio y bicarbonato proteínas y purina). En aquellos pacientes con litiasis renal que se trata de su primer episodio y sin factores de riesgo de recurrencia, las modificaciones dietéticas pueden ser suficientes para prevenir eficazmente la recurrencia de litiasis renal.

Los pacientes con litiasis renal compleja deben ser referidos para manejo específico, como por ejemplo, cirugía de hiperparatiroidismo primario, tratamiento de gota, trastornos de metabolismo del ácido úrico y control de enfermedad inflamatoria intestinal.

El grupo con litiasis renal no complicada recurrente o posterior a un primer episodio con factores de riesgo para recurrencia puede ser manejado a nivel primario con citrato de potasio (40-80 mEq/d habitualmente) en sujetos normocalciúricos, intervención que aumenta el poder inhibitorio de la orina contra la formación de cálculos o conjuntamente con hidroclorotiacida (50 a 100 mg/dl) o indapamida (1,25-2,5 mg/dl) en pacientes hipercalciúricos. Estas terapias han demostrado en ensayos clínicos controlados disminuir el riesgo de recurrencia de litiasis renal en 50-75%.

El objetivo del tratamiento médico en pacientes con litiasis renal es prevenir la recurrencia de cálculos, lo cual se traducirá inicialmente en la modificación favorable de los factores de riesgo identificables en la historia clínica y exámenes, disminuyendo progresivamente la ocurrencia de nuevos eventos litiásicos sintomáticos y la formación de nuevos cálculos renales, así también colaborando al control de la enfermedad ósea extrarrenal, que acompaña a la gran mayoría de los pacientes con litiasis renal recurrente.

De esta forma, el manejo médico en los pacientes con litiasis renal complementa al manejo urológico, permitiendo en ellos no solo el alivio del clásico dolor del cólico renal, sino el control integral de su enfermedad. (Gonzales V, 2013).

Diagnóstico por imagen.

-Radiografía de abdomen: Es un examen accesible y de bajo costo. Útil en radiopacos: componente cálcico, oxalato, fosfato y carbonato, menos útil en cistina e inútil en ácido úrico y xantina. Presenta dificultad en visualizar litiasis ureterales y calcificaciones extraurinarias. Sensibilidad 45-59%, especificidad 71-77%.

-Ecografía renovesical: Es un examen accesible que detecta la presencia y grado de hidronefrosis y litiasis renal (tamaño hasta 2 mm.). Tiene dificultad en visualizar litiasis en uréteres. No se puede tener constancia de la función renal. Sensibilidad 37-93%, especificidad 75-80%.

-Radiografía simple más ecografía renovesical: Este estudio aumenta la sensibilidad a 89-94% y la especificidad a 94-100%.

-Pielografía intravenosa: Es un estudio accesible que informa la anatomía y función renal y permite evaluar el grado de hidronefrosis y de parénquima renal restante. Usa contraste y requiere preparación previa. Tiene mala visualización en causas no genitourinarias. Sensibilidad 52%, especificidad 92-94%.

-TAC helicoidal: Se puede visualizar signos directos e indirectos de obstrucción. Los directos son el hallazgo del cálculo y edema circundante e indirectos, presencia de hidronefrosis o hidrouréter, presencia de líquido o bandas perirrenales y nefromegalia. Informa causas no genitourinarias. Es un estudio de alto costo y no proporciona una medida directa de la función renal. Sensibilidad 95-100%, especificidad 94-96%.

Tratamiento de la litiasis renal

Se recomienda la observación con evaluación periódica como paso inicial ante una litiasis ureteral proximal o distal con alta probabilidad de expulsión espontánea y en el que los síntomas estén controlados.

- Abstención terapéutica en los cálculos caliciales o en divertículos caliciales asintomáticos y no infectados.

- Las litiasis de menos de 5 mm de diámetro tienen más probabilidad de ser expulsadas espontáneamente en el 98% de los casos y se recomienda tratamiento conservador y estrecha vigilancia.

- Las litiasis de 5-10 mm de diámetro se expulsan espontáneamente el 50% de las veces.

- En pacientes con litiasis renal de 5-10 mm de diámetro con intolerancia al dolor o múltiples visitas a urgencias, las opciones terapéuticas son,
- Litotricia: litiasis renales menores de 20 mm; litiasis ureterales menores de 10mm.
- Nefrolitotomía percutánea.
- Ureterorenoscopia: En pacientes con dolor persistente por cálculo no expulsado después de 2-4 semanas de observación. (Boix Gras, et al., 2007).

Procedimiento de NLP.

La nefrolitotricia percutánea (NLP) es un procedimiento quirúrgico que consiste en ingresar a las cavidades del sistema colector renal mediante un tracto, con un nefroscopio, y mediante el uso de algún tipo de litotritor para destruir los cálculos, y extraer los fragmentos mediante instrumentación a través del mismo tracto. La NLP se realiza bajo anestesia general, en quirófano, con el paciente en posición de decúbito prono. En pocas ocasiones se ha realizado este procedimiento en posición de decúbito lateral, con buenos resultados.

Fernstrom and Johansson fueron los primeros en reportar este procedimiento en 1976. Estudios subsecuentes han establecido la NLP como una técnica de rutina para tratar pacientes con cálculos de gran tamaño o complejos. (Alken et al, 1981: Wickhman and kellet,1981: Segura et al, 1982: Clayman et al, 1984). Avances en la técnica quirúrgica y la tecnología han permitido al urólogo el remover cálculos por vía percutánea con elevada eficiencia. La vía percutánea para la remoción es superior a la vía convencional o abierta en términos de morbilidad, convalecencia, y costo. La NLP ha sustituido a la cirugía convencional en la mayoría de instituciones (Brannen et al, 1985).

Preparación del paciente:

El avalúo inicial del paciente candidato a NLP debería incluir historia clínica completa y examen físico completo. Una historia clínica completa identificara aquellos pacientes con contraindicación absoluta para NLP, como lo es una coagulopatía no corregida, e infección

activa no tratada del tracto urinario. La colocación de un drenaje percutáneo de nefrostomía sin la manipulación del cálculo puede ser una terapia adecuada si la piedra está asociada a obstrucción de la unidad renal y sepsis. Aspirina y cualquier otro antiagregante plaquetario debería de ser discontinuado 7 días antes del procedimiento (Mak and Amoroso, 2003).

La evaluación preoperatoria de laboratorio debería de incluir un conteo completo sanguíneo, electrolitos séricos, y pruebas de función renal. El urocultivo es mandatorio para todos los pacientes que se someterán a una NLP, es recomendado realizar tipo sanguíneo aunque no es necesario realizar pruebas cruzadas.

Históricamente, ha sido obligatorio la evaluación del sistema colector del paciente ya sea por urografía intravenosa o pielografía retrograda. Recientemente debido a que la mayoría de los pacientes son evaluados con TAC, no es mandatorio tener estos otros estudios. Una radiografía de riñón-uréter-vejiga debería de ser tomada inmediatamente antes del procedimiento para verificar la posición del lito. La pielografía retrograda puede ser realizada al momento del procedimiento quirúrgico, adquiriendo información sobre la anatomía calicial que puede ayudar a discernir el sitio de punción. Sin embargo para ciertos pacientes como los que poseen divertículos caliciales, en los cuales el procedimiento quirúrgico varía por la relación del divertículo con el sistema colector, intravenosa o retrograda pielografía puede ser requerida al momento de evaluación inicial.

La presencia de colon retro renal se ha reportado en menos del 1% de todos los pacientes, pero su incidencia puede ser mayor en los pacientes con antecedentes de bypass yeyunoileal, pacientes en asilos, y pacientes con daño en la espina dorsal. (Sherman et al, 1985).

Antibióticos:

Los cálculos renales pueden albergar bacterias aun cuando la bacteriuria sea intermitente. Esto es particularmente cierto en los pacientes que tienen historia de tomar antibióticos recientemente. En los pacientes que si poseen bacteriuria preoperatoria, la fragmentación de la piedra produce bacteria en el 77% de los casos en una serie de casos reportado por Larsen y asociados (1986). Los microorganismos más identificados fueron:

Proteus mirabilis, *Escherichia coli*, *Klebsiella species*, *Pseudomona species*, *Enterococcus sps.* y *Enterobacter sps.* Sin embargo la orina estéril no exenta de bacteriuria postoperatoria, como lo demostraron Charton y colegas (1986) un 35% de los pacientes con orina estéril presentaron bacteriuria postquirúrgica. Mariappan y asociados (2005) han reportado que la mejor correlación entre la sepsis post NLP es el cultivo de orina renal y no vesical. La fragmentación de la piedra, aun con orina estéril, puede liberar endotoxinas y bacterias las cuales ponen al paciente en riesgo de sepsis. (Scherz and Parson, 1987: McAleer et al, 2002, 2003: Paterson et al, 2003). Razón por la cual los pacientes con datos sugestivos de cálculos de estruvita en los cuales se sospecha infección, deberían de recibir dos semanas de antibioticoterapia para reducir el riesgo de sepsis. El uso de antibioticoterapia puede reducir el sangrado secundario a la inflamación y friabilidad del parénquima renal.

Pacientes con historia d infección urinaria deberían recibir profilaxis antibiótica antes del procedimiento endourológico, todos los procedimientos endoscópicos son clasificados como limpios contaminados, aun cuando no es evidente alguna infección.

Anestesia:

La NLP puede ser realizada bajo la administración de anestesia general, epidural o local. La anestesia local se combina usualmente con sedantes intravenoso y analgésicos, esta combinación ha sido reportada en numerosos centros (Clayman et al, 1983: Hulbert et al, 1986: Preminger et al, 1986. Ohlsen and Kinn, 1993). Anestesia local puede ser una opcion cuando la anestesia general esta contraindicada. Anestesia regional puede ser utilizada para procedimientos percutáneos, pero múltiples problemas son enfrentados, primero se necesita de un bloqueo alto para eliminar todo el malestar renal. Segundo, la distención de la pelvis renal durante la NLP puede causar reacción vasovagal (Grasso and Taylor, 1997). La anestesia general es preferida cuando se va realizar un procedimiento extendido, por la protección de la vía aérea en posición prono. En caso de que el polo superior del riñón sea el afectado, la anestesia general debería de ser usada para el control de los movimientos respiratorios y así disminuir las complicaciones pulmonares.

Posición del paciente:

La NLP se realiza con el paciente en posición prono, y el lado que contiene el cálculo es elevado aproximadamente 30 grados. Esta posición ayuda a la ventilación del paciente y tiende a traer los cálculos posteriores a una posición vertical que es de ayuda durante la punción de la NLP. Los cálculos posteriores están orientados usualmente hacia el área avascular entre la división de la arteria posterior y anterior, el punto ideal de entrada la línea avascular de Brodels. (Dyer et al, 1997). Los puntos de presión del paciente son identificados y protegidos.

Esta posición se caracteriza por presentar una superficie amplia para ubicar el sitio de punción, un buen espacio para la instrumentación y bajo riesgo de lesión de órganos vecinos. Sin embargo, tiene múltiples desventajas y limitaciones, haciéndola una posición con una incidencia de complicaciones mayores a corto o largo plazo que se evitarían con solo utilizar la posición supina (decúbito dorsal).

Pasaron 11 años hasta que el Prof. Dr. Valdivia Uría de Zaragoza, España, del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, en 1987 ideó y desarrolló la posición supina en decúbito lateralizado colocando una bolsa de suero de 3 litros bajo el flanco. Como lo describe la técnica quirúrgica, primero se realiza el cateterismo ureteral y sin grandes inconvenientes se reposiciona al paciente para realizar la NLP.

Esta revolucionaria posición abrió un nuevo campo en el tratamiento de la litiasis urinaria, brindando innumerables ventajas tanto quirúrgicas como anestesiológicas. Además, el decúbito dorsal demuestra ser tanto o más seguro que el ventral respecto del potencial riesgo de lesionar órganos vecinos. A pesar de esto, la posición no se volvió popular, y fue ignorada por muchos años hasta que algunos autores comenzaron a presentar los resultados obtenidos durante su práctica diaria. (González, García Freire, Jurado, Damia, & Daels, 2009).

Decisión del acceso renal en la nefrolitotricia percutánea:

La NLP es realizada usualmente a través de un acceso anterógrado percutáneo. Alternativamente, el acceso percutáneo puede ser logrado de manera retrograda. La técnica retrograda fu descrita por primera vez como un intento de simplificar el acceso para el urólogo particularmente para tratar sistemas colectores no dilatados (Hunter et al, 1983; Lawson et al, 1983; Kidd and Colin, 2003). Cualquiera sea la técnica de acceso, la selección del cáliz para entrar al igual que el punto de punción es crítico para un resultado positivo. El cirujano debe de escoger la vía óptima para abordar la piedra, reconociendo la anatomía renal.

Puntos a considerar:

El Cáliz posterior es el sitio de entrada preferido; es usualmente más fácil de colocar un cable del cáliz hacia el uréter cuando el sitio de punción es posterior al cáliz.

El sistema colector debería de ser accedido en dirección al infundíbulo para evitar vasos sanguíneos adyacentes al infundíbulo.

El punto preferido de entrada al sistema colector es por el axis del cáliz, a través de la papila. Alineamiento del acceso con el infundíbulo también permite el uso d nefroscopio rígido.

El riñón debería de abordarse por debajo de la 12va costilla para reducir el riesgo de complicaciones pleurales.

La frecuencia de colon retrorrenal en el paciente en supino es de alrededor del 1.9%.

El mayor riesgo de punción supracostal es la lesión de la pleura.

El riesgo de lesión de la pleura es mucho mayor en la fase inspiratoria, por consiguiente la punción supracostal debería de ser realizada únicamente en espiración total.

Selección del sitio de punción:

La localización y tamaño del lito debería los factores principales en la selección del sitio de punción. El abordaje del polo inferior se ha asociado con menores complicaciones, haciendo el acceso por el polo inferior preferible, a no ser que exista indicación definitiva de abordaje por el polo superior. El principio a seguir sería que la meta es la remoción de la mayor cantidad de lito con nefroscopio rígido. En pacientes con cálculos únicos el abordaje por el cáliz afectado es preferible. (Hulbert et al, 1986). Sin embargo acceso litos en los cálices anteriores pueden dificultarse, una punción directa hacia el cáliz resulta en un ángulo agudo con el sistema colector, haciendo el acceso a la pelvis renal difícil no solo con nefroscopio rígido sino también con endoscopio flexible (Glanz et al, 1986). Por lo que con litos pequeños en el caliz anterior, el abordaje indirecto a través del cáliz posterior seguido de nefroscopia flexible es preferido.

La punción supracostal es usualmente necesaria cuando la distribución predominante del material litiasico está en el cáliz superior, cuando existe una estructura en la unión ureteropelvica que requiera de endopielotomía, en casos riñón en herradura.

Acceso y dilatación del trayecto:

Una vez que el sitio de punción y el cáliz preferido son seleccionados, la unidad de arco en C es angulada en dirección opuesta al sitio de punción. Para minimizar la exposición de radiación a las manos del cirujano. Luego de la identificación del cáliz a tratar con fluoroscopia, una aguja 18 es dirigida por método de triangulación. Ajustes mediolaterales de la aguja son hechos con el arco en C dirigido paralelo a la aguja.

La localización correcta de la aguja es comprobada con la aspiración de orina. Luego de que la aguja es colocada satisfactoriamente en el sistema colector, una guía hidrofílica es introducida. La guía hidrofílica es preferida para entrar al sistema colector debido a que es el material más flexible y manejable con el que se cuenta. Se realizan movimientos con mucha cautela debido a que perforaciones del cáliz y la pelvis renal son fáciles de crear. Una vez que la guía está en posición en el uréter, es intercambiada por un stiffer como el Amplatz. Se utiliza un sistema coaxial dilatador de 8 a 10 fr para colocar una segunda guía

de seguridad. La dilatación del tracto renal no debería de proceder sin el uso de una guía de seguridad. Los Balones dilatadores, aunque más caros, son más rápidos y seguros.

Luego de la dilatación, se inserta el nefroscópio a través de un sistema abierto de baja presión, con un Amplatz como funda o través de un sistema de alta presión cerrado con el nefroscópio sirviendo como su propia funda. La ventaja del sistema cerrado es que el tamaño del nefroscópio es menor, hidrotensión del sistema colector ocurre y el sangrado puede reducir. (Segura, 1998). Sin embargo cuando se utiliza Amplatz las presiones son menores por debajo de 16 cm H₂O, por lo que se prefiere el uso de Amplatz todo el tiempo.

Remoción del Lito:

Luego de que la vía está completamente dilatada y el Amplatz en posición, el urólogo puede proceder a la remoción de la piedra por vías endoscópicas. En tiempos anteriores se removía el lito con fórceps de Randall o por canasta solo por fluoroscopia y no bajo visión directa, (Castaneda-Zuniga et al,1982). Sin embargo esto no es lo recomendado hoy en día debido a que no es tan seguro o eficiente como la remoción del cálculo bajo visión directa.

Solución fisiológica debería de usarse para irrigación y así disminuir el riesgo de hiponatremia dilucional en el evento de extravasación de altos volúmenes.

El uso de nefroscopio flexible debería de ser utilizado en todas las NLP para asegurar todo el espacio intrarrenal colector se encuentre libre de cálculos residuales.

Consideraciones postoperativas:

Luego de la NLP, el drenaje percutáneo a través de nefrostomía es utilizado. El tubo de nefrostomía sirve para varias funciones; para taponamiento con coagulo emanado por la vía de la nefrostomía, permitir el saneamiento de la punción renal, permitir el drenaje correcto de la orina, y permitir el acceso al sistema colector si una segunda NLP es necesaria. (Windfield et al, 1986)

El tamaño y tipo de catéter usado va a depender del tamaño del lito manipulado, la extensión de la hemorragia durante y posterior al procedimiento, el tipo de cuerpo del paciente, y las preferencias del cirujano.

NLP Tubeless (con drenaje interno) aun permanece siendo una controversia pero puede ser considerada en ciertos casos sin complicaciones y procedimientos sin eventualidades en los que el urólogo esta seguro de que no ameritaran otro procedimiento posteriormente. Cabe mencionar que los procedimientos tubeless incluyen la colocación de un stent ureteral interno, que requiere de un segundo procedimiento para retirarse.

Para cualquier procedimiento percutáneo es indispensable el uso de fluoroscopia transoperatoria mediante sistema de arco en "C" y mesa compatible, así como el instrumental adecuado, el cual debe incluir un nefroscopio rígido o flexible, una camisa de Amplatz 27 Fr, aguja Mitty-Pollack, guía extrarrígida de Amplatz de 0.038 pulgadas, dilatadores telescópicos de Alken y litotritor ultrasónico, electromecánico o electrohidráulico, así como pinzas para extracción de cuerpo extraño. (Cedillo López, Lara Vilchis, & Moreno Aranda, 2002).

Las indicaciones para llevar a cabo una NLP son muy variadas pero en general se pueden dividir en 6 grupos:

- Uropatía obstructiva
- Tamaño de los cálculos menores de 2.5 cms
- Anormalidades anatómicas:
- Localización de los cálculos
- Composición de los cálculos
- Fracaso de otras modalidades de tratamiento

La máxima eficacia de la técnica de litotricia se circunscribe en aquellos cálculos del riñón, sobre todo en pelvis, cuyo tamaño no sobrepase los 2 cm de diámetro. Pero las indicaciones, en la práctica, se han universalizado Sobre todo en lo referente a la localización.

Malas indicaciones de la NLP

En área renal y aún admitiendo que la litotricia sólo es realmente eficaz en cálculos inferiores a 2,5cm de diámetro, existen algunas circunstancias que no aconsejan la práctica de dicha litotricia:

1. Afectación grave del parénquima renal. El riñón y la vía urinaria poseen un importante protagonismo en el desenlace final de la litotricia. Independientemente del tamaño del cálculo, ciertas situaciones del parénquima renal pueden comprometer el tratamiento, sobre todo en todas aquellas circunstancias relacionadas con la infección:

-Pielonefritis aguda

-Pionefrosis.

2. Alteraciones de la vía urinaria.- Aunque la litiasis a tratar con litotricia se encuentre alojada en el área renal, el proceso expulsivo de los fragmentos generados tras la misma exige un estado adecuado de la vía urinaria. La presencia de estenosis congénitas ó adquiridas compromete el buen resultado de la litotricia:

-Estenosis del Ostium pieloureteral.

-Riñón en herradura.

-Ectopia renal y riñón transplantado.

-Anomalías ureterales.

3. Tamaño del cálculo.- El tamaño del cálculo a tratar es especialmente significativo en la litotricia, ello con lleva un cierto rigor en la indicación de litotricia en litiasis renales superiores a 2.5 cm de diámetro. 4. Grado de impactación del cálculo.- En la litiasis ureteral la asociación de un cálculo de grueso tamaño, signos claros de impactación e hidronefrosis secundaria a la misma, desaconseja formalmente la realización de una litotricia como primera terapia. La colocación de una nefrostomía previa descomprime la vía suprayacente

y puede favorecer el desenclavamiento del cálculo y su posterior litotricia con garantías, pero ello no es constante y la situación puede eternizarse ya que la retirada de la nefrostomía sólo será posible cuando la vía urinaria se encuentre libre de cálculos.

La impactación del cálculo en el tracto ureteral genera fenómenos inflamatorios locales formándose en primera instancia un edema de la pared ureteral, seguido posteriormente de la ulceración del urotelio que derivará en la fibrosis parietal y ocasionalmente la proliferación mucosa que al englobar el cálculo lo inmovilizará definitivamente. En estos casos, el intento de empuje ascendente del cálculo mediante un catéter está condenado al fracaso y la práctica de la litotricia sólo conseguirá aumentar los fenómenos irritativos locales y aunque pudiera llegarse a fragmentar el cálculo y eliminarse algunos fragmentos, la mayor parte del mismo no progresará, manteniendo e incluso aumentando, el grado de obstrucción.

Porcentaje de éxitos de la litotricia en las distintas localizaciones ureterales.

Los resultados en los centros que utilizan la NLP más frecuentemente se acercan a 90% de éxito en extracción de litos. Algunos de los mejores centros han reportado una tasa de retratamiento por litiasis residual en casos complejos de hasta 20%. La tasa de morbi-mortalidad de este procedimiento se ha reportado baja aún para litos complejos y la recuperación postoperatoria en tiempo es diez veces menor que con la cirugía a cielo abierto. La mortalidad de la NLP varía entre 0.046 y 0.3%.

En la literatura mundial las tasas de complicaciones se encuentran de 23 a 30%. Algunas complicaciones son clínicamente insignificantes (fiebre). La tasa de sangrado significativo es menor a 8%. La tasa de septicemia es de 0.9 a 4.7%, y para hemorragia masiva que requiere intervención de 0.6 a 1.4%. La tasa de transfusión sanguínea reportada en la literatura es de 5% a 18%. La lesión pleural en relación con la punción percutánea se presenta de 2.3 a 3.1% y la lesión colónica de 0.2 a 0.8%.

La imagen radiológica obtenida inmediatamente finalizada la sesión de litotricia no acostumbra a ser muy clarificadora al no existir espacio para la expansión de los

fragmentos, pero a las 24 ó 48 horas es frecuente observar un desplazamiento e incluso la expulsión de los fragmentos generados.

La utilización de energía demasiado elevada puede aumentar el edema en la pared ureteral favoreciendo la fijación de los fragmentos calculosos, y en casos excepcionales, su impactación en la pared del uréter (extrusión ureteral de la litiasis).

Las complicaciones de la NLP en general se pueden dividir en 3 secciones:

- Relacionadas con el acceso percutáneo: Dentro de las que se consideran la perforación inadvertida de hígado, bazo, pleura, colon, y duodeno, algunas de éstas pueden tener como consecuencia fístulas colorrenales o duodenorrenales, pero que afortunadamente son muy raras, presentándose sólo en menos del 0.1% de los casos.
- Relacionadas con la dilatación del tracto: Mientras más corto sea el trayecto menores complicaciones se tendrán, dentro de este grupo se encuentra el desgarro del parénquima renal por un acceso demasiado medial, desgarro del sistema colector, esta complicación también es muy rara. La hemorragia puede complicar el procedimiento en cualquier momento, el tipo más común es la venosa, la hemorragia arterial es un problema más grave y aparece de manera aguda, con pérdida sanguínea muy rápida, en general en la literatura se reporta un índice de 0.5 a 1% de presentación de este problema.
- Relacionadas con la extracción de cálculos: Dentro de este grupo encontramos hemorragia, extravasación de líquido a retroperitoneo, perforación inadvertida del sistema colector, absorción masiva de líquido al sistema circulatorio, y extracción incompleta de los cálculos. La única secuela a largo plazo reportada es la cicatrización capsular y parenquimatosa a nivel del trayecto de nefrostomía, la cual no tiene traducción clínica. (Cedillo López, Lara Vilchis, & Moreno Aranda, 2002)

Hematuria.

- Clínicamente es el signo más constante al finalizar la litotricia en área renal. Habitualmente de poca intensidad, sin coágulos, total y sólo en dos ó tres micciones, cediendo espontáneamente.

Se trata de la expresión clínica de un traumatismo renal leve, habiéndose observado lesiones microscópicas que lo justifican: roturas tubulares con presencia de hematíes en la luz, rotura de glomérulos con sangre en el espacio intracapsular y presencia de microhematomas en el intersticio por rotura de pequeñas venas arqueadas de la unión corticomédular.

Dolor

Durante la litotricia puede aparecer dolor debido a la posición del paciente. Un dolor visceral originado por la distensión de la cápsula renal, que podrá agravarse por el edema intersticial generado por la contusión renal secundaria a la propia litotricia.

Hematoma:

Es una complicación poco frecuente (0,8%) pero está totalmente relacionada con el acto de la litotricia. Sangrado debido a una fistula arteriovenosa o pseudoaneurisma que requiera embolización angiográfica ocurre en menos del 0.5% de los pacientes. Cualquier paciente está sujeto a la posibilidad de sufrir un hematoma renal tras la litotricia pero dicha circunstancia es especialmente propicia en hipertensos y enfermos tratados con anticoagulantes.

Aunque la mayoría de hematomas post-litotricia tienden a una resolución espontánea, algunos pueden persistir años. También están sujetos a complicaciones como la infección la cual debe sospecharse en presencia de una fiebre persistente tras la litotricia, siendo los urinocultivos negativos.

Un dolor lumbar sordo y soportable que se mantiene varias semanas tras la litotricia puede ser indicativo de la presencia de un hematoma.

-Efectos tardíos:

La obstrucción de la vía urinaria por los fragmentos generados tras la litotricia es una situación clínica que se presenta con relativa frecuencia. Habitualmente dicha situación es transitoria al desplazarse ó eliminarse los fragmentos litiásicos, pero en un 18% de los casos puede constituirse una uropatía obstructiva al impactarse dichos fragmentos. Esta situación adversa puede agravarse en dos situaciones:

-Patología renal previa a la litotricia.

-Antes de indicar una litotricia hay que valorar el estado del riñón (hipoplasia renal, atrofia renal, etc.) y la vía urinaria.

-La hidronefrosis previa a la litotricia no augura una plácida expulsión de fragmentos, aparte de que una nueva obstrucción puede acarrear la definitiva pérdida de la función.

-Enfermedades específicas concomitantes con la litiasis a tratar con litotricia pueden ensombrecer el periodo expulsivo: tuberculosis renal, nefropatías intersticiales o pielonefritis crónica conllevan un peligro añadido a la propia obstrucción.

-La infección urinaria asociada a la uropatía obstructiva constituye un riesgo muy a tener en cuenta, aunque la obstrucción sea de corta duración.

-Tamaño del cálculo a tratar.-Es evidente que cuanto mayor sea el volumen del cálculo original más fragmentos se generan tras la litotricia y por tanto mayor posibilidad de obstrucción por los mismos.

Fase expulsiva Post – Litotricia La Calle Litiasica.

La litotricia exitosa genera una multitud de fragmentos litiásicos a partir del cálculo original. Éstos son de diverso tamaño dependiendo, principalmente, de la composición cristalográfica del cálculo, aunque la mayoría de ellos no sobrepasan los 3 mm. La diuresis y la peristáltica provoca el desplazamiento de estos fragmentos hacia el tramo ureteral y si dicho desplazamiento es masivo se produce una obstrucción habitualmente transitoria.

La imagen radiológica obtenida en este momento es muy característica y muestra la aglomeración de fragmentos calculosos tomando la forma de su continente: el uréter. Esta imagen radiológica es denominada "calle litiásica".

La longitud y espesor de la calle litiásica depende principalmente del tamaño del cálculo tratado y/o la composición del mismo. Una onda peristáltica cálico-piello-ureteral en buen estado constituye la mejor garantía para una fácil expulsión de los fragmentos generados. Dicha peristáltica puede verse comprometida con el apelmazamiento de los residuos calculosos en algún lugar de la vía urinaria. Sobre todo si dicho acúmulo de fragmentos ("calle litiásica") vuelve a sufrir una nueva agregación cristalina entre sí. La evolución espontánea de la "calle litiásica" es la expulsión, aunque en algunos casos, dada la obstrucción que provoca podrá precisar de una actuación endoscópica para ser resuelta: cateterismo y/o ureteroscopia. (Baron, 2008)

Ventajas y desventajas de NLP:

Una ventaja de esta cirugía es que es la técnica más eficaz para asegurarse de que un paciente esté libre de cálculos. La mayoría de los pacientes salen del hospital sin cálculos. De vez en cuando, sin embargo, será necesario otro procedimiento para extraer los cálculos.

Otras ventajas es que reduce: la incomodidad, las complicaciones, la estancia hospitalaria, los costos y el tiempo de recuperación. A pesar de que implica una incisión, es menos invasiva que la cirugía abierta para el tratamiento completo de la litiasis renal. Debido a que es una de las cirugías más difíciles, que se lleva a cabo por cirujanos con formación especializada. Los urólogos y radiólogos pueden trabajar juntos en estas cirugías. (Murillo Abarca, 2016).

Predictores de Complicaciones.

Justamente, con el objetivo de predecir las complicaciones que se podrían presentar durante y posteriormente a una Nefrolitotricia Percutánea, se han desarrollado esquemas para este fin, encaminado a prevenir y evitar en gran medida la presentación de dichas complicaciones. Entre estos esquemas tenemos al GSS (Guy's Stone Score) y al sistema de

Clavien modificado, los cuales han sido usados y relacionados de manera efectiva en varios estudios.

Guy's Stone Score (GSS) La puntuación GSS se desarrolló a través de una combinación de opiniones de expertos, publicaciones, la revisión de datos y pruebas iterativas. Se compone de 4 grados: grado I, piedra solitaria en polo medio/bajo o piedra solitaria en la pelvis con una anatomía simple; grado II, piedra solitaria en polo superior o varias piedras en un paciente con la anatomía simple o una piedra solitaria en un paciente con anatomía anormal; grado III, múltiples piedras en un paciente con la anatomía anormal o piedras en un divertículo calicial o cálculo coraliforme parcial; grado IV, cálculo coraliforme o cualquier piedra en un paciente con espina bífida o lesión de la médula. (Peñaherrera Toledo, 2013)

Sistema de clasificación de Clavien-Dindo modificada complicaciones quirúrgicas NLP (Indian Journal of Urology, 2005)

Grados	Definiciones
I	Fiebre Elevación transitoria de la creatinina sérica Transfusión sanguínea
II	Fuga urinaria Infección de la herida quirúrgica Infección del tracto urinario Colocación de catéter JJ mayor a 24 horas Colocación de catéter JJ por lesión de la unión ureteropelvica Migración del catéter
IIIa	Urinoma Neumotorax Retención urinaria y colico debido a coagulo sanguíneo Hematoma perineal Piedra vesico-ureteral Estenosis secundaria al procedimiento
IIIb	Fistula arterovenosa Sangrado intraoperatorio que requiera suspender el procedimiento Pus intraoperatoria que requiera suspender el procedimiento
IVa	Lesión a órgano vecino Disfunción miocárdica
IVb	Urosepsis

Grados	Definiciones
V	Muerte de un paciente
Sufijo «d»	Si el paciente padece una complicación en el momento del alta se añade el sufijo «d» (de discapacidad) al respectivo grado de complicación. Esta etiqueta indica la necesidad de seguimiento para evaluar la complicación al completo. (Mitropoulos, Artibani, Graefen, Remzi, Rouprêt, & Truss, 2012)

Fragmentos residuales

De ser comprobada la presencia de fragmentos residuales posterior a la NLP la primera iniciativa a tomar es la de mantener el drenaje a través de un catéter ureteral Doble J; la alternativa para resolverla dependerá de las características en tamaño y densidad de los mismos y de la ausencia de estenosis infundibular. La Litotricia Extracorpórea es el método de elección cuando los factores condicionantes de éxito previamente considerados están presentes, la implementación de un abordaje endoscópico complementario estaría justificada ante la presunción o falla de la LEC. Habitualmente el abordaje retrógrado mediante ureteroscopia flexible y energía láser es suficiente para el tratamiento de la litiasis residual. (Sociedad Venezolana de Urología , 2009).

VII. DISEÑO METODOLOGICO.

7.1 Tipo de estudio:

Descriptivo, Retrospectivo de corte transversal.

7.2 Área de estudio:

Se realizó en el Hospital Bautista de Managua en el servicio de atención de cirugía general específicamente atendido por Urología. Este hospital está ubicado en la zona oriental de la capital. Sus servicios son diferenciados atendiendo pacientes privados y asegurados por convenio con el INSS. Atendidos durante Enero de 2013 a Diciembre 2016 a 33,254 pacientes con problema urológico. (Dpto de Estadística. Hospital Baustita de Managua , 2016)

7.3 Población y periodo de estudio:

Fueron todos los pacientes que se realizaron Litotricia Percutánea independiente de la causa justificada durante el periodo de enero 2013 a diciembre de 2016 esperando cumplir dicho periodo de tiempo para incluir con la recolección de la información. Hasta el final de diciembre fueron realizadas 136 Litotricias.

Muestra:

Fue por conveniencia, debido que el total de la población a estudiar es un número que puede permitir ser incluidos a todos, sin embargo se logró identificar que 36.8% del total fueron remitidos de otra unidades asistenciales y dicho expedientes pertenecían a otra unidad y no quedaba registro del procedimiento realizado solo datos generales lo que en definitiva fueron estudiados 76 pacientes.

Unidad de Análisis.

Pacientes con Nefrolitiasis intervenido con Nefrolitotricia percutánea.

Criterios de inclusión:

- ✓ Se incluirán los expedientes de pacientes que ingresaron al servicio de Urología del hospital y se le realizó el procedimiento quirúrgico por Litiasis renal durante el periodo de estudio.
- ✓ Los pacientes a estudiar serán los que tengan más de 15 años de edad, sin importar sexo, procedencia, escolaridad y condición social, que haya sido referido de otra institución de salud afiliada o bien sean por demanda espontáneamente.

Criterios de exclusión

- ✓ Serán excluidos los expedientes de pacientes que presenten vicios y dificultad para la recolección de información (manchones, hojas dañadas o pérdidas de datos) que no nos permita una información confiable.

7.4 Operacionalización de variables.

Variable	Definición	indicadores	Escala o valor
Objetivo 1.			
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la edad cumplida en años actualmente.	años	16 a 20 años 21 a 40 41 a 60 > 60
Sexo	Expresión fenotípica que caracteriza al individuo y lo diferencia entre hombre y mujer	Fenotipo	Masculino Femenino
Ocupación	Actividad, empleo u oficio al que se dedica o que se dedicó en el transcurso de su vida de manera cotidiana.	Perfil de Trabajo	Ama de casa Obrero Comerciante Conductor de vehículo Servicios profesionales Otras
Procedencia	Área Geográfica determinada por una delimitación política en relación a la accesibilidad de servicios básicos	Dirección	Barrio Comarca Departamento Municipio

Escolaridad	Nivel educativo formal que logro alcanzar el individuo hasta el momento de su existencia	Años escolares	Analfabeto Lee y Escribe Primaria Secundaria Universitario Post Grado
Índice de Masa Corporal	La relación entre el Peso en Kilogramos sobre la Talla en metros cuadrados, que manifiesta el estado de salud basado en el estado nutricional del individuo	≤19 20 a 25 26 a 27 ≥30	Desnutrido Normal Sobre peso Obesidad
Objetivo 2.			
Consumo de Licor	Consumo de bebidas alcohólicas que puede causar daño a la salud por su uso excesivo o frecuente o que puede descompensar otra patología	Consumo	SI NO NE
Fuman tabaco	Uso inhalado de tabaco que puede causar daño a la salud o descompensar un estado patológico previo	Realización de fumado	SI NO NE
Consumo de Café	Consumo de bebida estimulante que su consumo puede causar descompensación a un estado patológico previo	Consumo	SI NO NE
Consumo de Droga Estupefacientes	Consumo de sustancia psicodélica cuyo consumo reiterado puede crear dependencia o tener efectos secundarios indeseados.	Consumo	SI NO NE
Alto consumo de sodas	Consumo de bebidas gaseosas reflejada en la historia clínica	Consumo alto	SI NO NE
HTA	Antecedente de patología crónica caracterizada por el aumento de la presión arterial.	Padece	SI NO NE
Diabetes Mellitus tipo 2	Antecedente de trastorno metabólico caracterizado por hiperglucemia debido a resistencia a la insulina.	Padece	SI NO NE
Cardiopatías	Cualquier enfermedad cardiaca que pone en peligro la función vital del corazón y de alguna manera puede desarrollar complicaciones producto de un acto quirúrgico	Padece	SI NO NE
Nefropatías	Antecedentes patológicos que interfieren con el buen funcionamiento renal que puede desarrollar complicaciones o	Padece	SI NO NE

	descompensaciones producto de un acto quirúrgico		
Cirugía de tiroides anterior	Antecedentes que corresponde al acto quirúrgico que se va a realizar actualmente relacionado al tiroides	Padece	SI NO NE
Enfermedades del tiroides	El antecedentes del padecimiento de las diferentes enfermedades de la glándula tiroides en déficit o exceso	Padecer	SI NO NE
Enfermedad Mieloproliferativa	Conjunto heterogéneo de neoplasias hematológicas que tienen como característica común la proliferación descontrolada de los precursores medulares	Padecen	SI NO NE
Coagulopatias	Alteraciones que influyen en la homeostasia de la sangre por déficit o exceso de los componentes	Padece	SI NO NE
Fármaco de uso frecuente	Cualquier Medicamento de uso frecuente que interfiera en la producción de litos renales	Fármacos identificados	SI NO NE
Objetivos 3.			
Manifestación Clínica	Todos los signos y síntomas manifiesto que presentaba el paciente que fueron subjetivo de la presencia de litiasis renal	Dolor Hematuria Nausea y Vomito Fiebre Totalmente asintomático	Costo lumbar Costo vertebral Tipo opresivo Tipo cólico Irradiado Si No Microscópica Macroscópica Si No Asociada al dolor Si No Si No
Hallazgo de Imagenología	Los diferentes elementos identificados radiolucientes o radiopacos que permite identificar características específicas de la presencia de uno o varios litos y	Medio Utilizado	Rx de Abdomen Ecografia reno vesical Radiografia simple +

	otras situaciones morfológicas del riñón que determine su estado patológico	<p>Riñón afectado</p> <p>Localización del Lito</p> <p>Numero de Litos</p> <p>Tamaño de los litos</p> <p>Tipo de Calculo</p> <p>Evidencia de otras alteraciones anatómicas del riñón y el Uréter</p>	<p>ecografía renovesical Pielografía intravenosa TAC helicoidal</p> <p>Derecho Izquierdo Ambos</p> <p>Pelvis Renal GCS GCI GCM Completo</p> <p>1 solo 2 a 3 4 y +</p> <p>≤ 10mm 11 – 20mm 21 – 30mm 31 – 40mm >40mm</p> <p>Complejo Parcial Periférico Central B. Line</p> <p>Riñón en Herradura Poli quístico Tosis Renal Acodadura del uréter</p>
Datos de Laboratorio	Exámenes relacionados con el bienestar general de salud del pacientes previo al procedimiento de Nefrolitotricia	<p>Creatinina Antes de la operación</p> <p>Creatinina para mujeres</p> <p>Creatinina para Hombres</p> <p>Creatinina</p>	<p>Si No</p> <p><1.3 1.3 a 2.2 ≥2.3</p> <p><1.4 1.3 a 2.2 ≥2.4</p> <p>Si</p>

		después de la operación Creatinina para mujeres Creatinina para Hombres Hto % Antes de la operación Hto % después de la operación Leucocitos/mm 3 antes de la operación Leucocitos/mm 3 después de la operación	No <1.3 1.3 a 2.2 ≥2.3 <1.4 1.3 a 2.2 ≥2.4 <28% 28 a 36 37 a 40 > 40 <28 28 a 36 37 a 40 > 40 <5000 5000 – 10000 >10000 <5000 5000 – 10000 >10000
Objetivos 4.			
Razón que justifico la Nefrolitotricia	Son las razones lógica que llevaron a la realización de la operación donde el beneficio eran mayor que los riesgos	Uropatía obstructiva Tamaño de los cálculos Anormalidades anatómicas: Localización de los cálculos Composición de los cálculos Fracaso de otras modalidades de tratamiento Presencia de Litiasis piélico Litiasis Caliciliar Litiasis renal radiotransparente	Si No

Tiempo que duro la nefrolitotricia	Tiempo en hora desde el inicio hasta la culminación del procedimiento de la eliminación del Lito	Hora	<1 1 a 2
Porcentaje de eliminación del lito	La cantidad evidenciada en relación al tamaño y el numero de lito en un área especifica que existió y se evidencia presencia de parte o no	Porcentaje	<50 50 a 80 81 a 90 >90
Utilización de otro procedimiento para retirar el litio	Puede ser la utilización o procedimiento o reintervención para eliminar el lito o resto de el	Retratamiento Cirugía a cielo abierto	Si No
Utilización de Terapéutica para el dolor, hemorragia e infección	Terapéutica auxiliar necesaria ante complicaciones prevista o imprevista	Recibió Analgésico Recibió Antibiótico Fue transfundido	Si No
Complicaciones	Problemas relacionados a daño renal como del estado de salud general del paciente que se realizo nefrolitotricia prevista la complicación por pronostico reconocidos relacionado al tamaño de la piedra localización sangrado hematoma	Predictor Guy's Stone Score (GSS) Predictor Clavien-Dindo Tiempo de Estancia Intrahospitalaria	Grado I Grado II Grado III Grado IV Grado I Grado II Grado III Grado IIIa Grado IIIB Grado IV Grado IVa Grado IVb Grado V d 1 día 2 a 3 +3

7.5 Técnica y Procedimiento:

a. Fuente de información

Secundaria, se tomó de los expedientes Clínicos que se encuentran en archivo, departamento de estadística del Hospital Bautista.

b. Método e instrumento

Para cumplir con los objetivos del estudio se elaboró primeramente un instrumento de recolección de la información que contiene elementos sobre datos generales del paciente, antecedentes personales dentro de ello el reconocimiento de patologías concomitantes, otros elementos; las manifestaciones clínicas que incluye signos y síntomas, hallazgo imagenológico y datos de laboratorio. También se investigó características del procedimiento quirúrgico y los últimos indicadores son los relacionados a las complicaciones basados en los pronósticos establecidos.

Se verificó el instrumento como muestra de prueba piloto para validarlo y poder ser utilizado para la recolección definitiva. Lo que se realizó fue el llenado de diez expedientes de los pacientes con nefrolitotricia donde se pudo observar que cumplía con el requisito de permitir recolectar información que permite cumplir los objetivos del estudio.

c. Procedimientos:

Una vez formulado el instrumento de recolección de la información, se procedió a la solicitud del permiso a la dirección del Hospital para acceder al local, y a los expedientes, y también se solicitó el permiso de la responsable de archivos para acceder a cada uno de los 138 expedientes.

La información fue recolectada por el mismo investigador, a la vez fue él quien verificó y garantizó que no le faltara ningún dato solicitado en el instrumento de recolección de la información.

Los datos fueron recolectados y fueron introducidos simultáneamente a un sistema computarizado de base de datos establecido, hasta completar el corte en relación al periodo en estudio. Considerando que el instrumento fue definitivo para la recolección de la información las variables de este permitieron construir dicha base de datos en sistema estadístico para ciencias sociales SPSS 21.0 para Windows.

Posteriormente se estableció análisis de frecuencias y cruces de variables de interés, que a través de prueba de Chi cuadrado se identificaron algunos datos de asociación de acuerdo al interés de demostrar algún comportamiento de importancia relacionado principalmente a las

complicaciones, la información se presenta en cuadros y gráficos contruidos por el programa Microsoft Word y Excel para Windows 10.

7.6. Cruce de variables

1. Tipo de dolor según riño afectado de los pacientes.
2. Localización del Lito según riño afectado de los pacientes.
3. Localización de los Litos según riño afectado de los pacientes.
4. Números de los Litos según riño afectado de los pacientes
5. Tamaño de los Litos según riño afectado de los pacientes.
6. Tipo de Litos según riño afectado de los pacientes.
7. Alteración anatómica del riñón según afectado de los pacientes.
8. Tiempo de duración del procedimiento según porcentaje de eliminación en pacientes tratados con Litotricia
9. Antibióticos utilizados según porcentaje de eliminación en pacientes tratados con Litotricia.
10. Paquete Globular transfundido según Complicación en pacientes tratados con Litotricia.
11. Pronostico de Complicaciones GSS según Complicación en pacientes tratados con Litotricia.
12. Estancia intrahospitalaria según Complicación en pacientes tratados con Litotricia.

7.7. Aspectos éticos:

La información recolectada fue utilizada con fines investigativo. Cabe destacar que es anónima y que los resultados se publicaron y se dieron a conocer en la institución donde se realizó para que contribuya de alguna manera en mejora de la atención a esta problemática. Se pidió consentimiento a la dirección del hospital y a la jefa del departamento de estadísticas. Los datos se revelaron como están plasmados en los expedientes es decir que se respetaron los datos que ahí se encontraron.

VIII. RESULTADOS

La edad de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea el 27.6% tenían 67 a 74 años seguidos del 23.7% identificado con 57 a 66 años, con una media 55.4 y una desviación estándar de 14.1 año. El 64.5% eran hombres con una relación de 1.8 por cada mujer que padecían de Litos renales intervenidos. Se identificó que 19.7% eran Jubilados, procedentes el 44.7% de la capital Managua, con un nivel de escolaridad 65.8% de secundaria. Y se encontró que el 46.1% tenían un normo peso, los demás presentaban sobre peso y obesidad. (Ver tabla 1).

Según los antecedentes personales lo más evidentes fue que el 48.7% de ellos como hábitos frecuente era el consumo de café y como antecedente patológico el 51.3% presentaban Hipertensión Arterial seguido del 44.7% la frecuencia de infecciones de vías urinaria. Como fármaco frecuente de consumo se logró identificar que 10.5% usaban Losartan. (Ver tabla 2).

Los pacientes con nefrolitiasis el riñón más afectado fue el 48.7% del lado izquierdo, se logra identificar que 7.9% de los pacientes no tenían síntomas aunque estuvieran afectado el riñón derecho como en el izquierdo. Y en aquellos casos que presentaron sintomatología el 82.8% tenían dolor lumbar, el 36.8% más en la afectación del izquierdo. El tipo de dolor cólico fue el más referido en 75.0% de los pacientes la afectación del riñón izquierdo también era predominante en 30.2% de los casos.

Otros síntomas fueron la hematuria principalmente la microscópica en 65.7% de los pacientes con nefrolitiasis. Por la frecuencia del riñón más afectado fue el izquierdo con 34.2%. El 28.9% y 18.4% presentaban náusea, vómitos y fiebre respectivamente. El medio imagenológico que permitió el diagnóstico 61.0% fue la utilización de la Pielotomografía. En el riñón donde más se localizaban los Litos en 35.5% en los conductos glomerulares superior siendo el riñón izquierdo quien más lo tenía a este nivel. Se determina que pacientes con afectación en ambos riñones el 10.5% los tenían ubicado en el conducto glomerular inferior. (Ver tabla 3).

La cantidad de Litos identificados más frecuentemente en 39.4% fueron dos. La presencia de múltiples Litos estuvo en el 9.2% de los afectados en ambos riñones. Y se observó que el tamaño más frecuente que presentaban los Litos era de 11 – 20mm en 52.6% de los pacientes. Los Litos más grandes midieron por encima de 40mm que el 3.9% estaban alojado en el riñón derecho. El tipo de lito más identificado en 47.3% de los pacientes era el parcial.

Se encontró que 10.5% de los pacientes con nefrolitiasis tenían quiste renales, esta alteración anatómica se observó en pacientes con afectación en ambos riñones. Los exámenes de laboratorio previo a la cirugía evidenciaban que 13.2% los niveles de Creatinina eran de 2.3 a 3.2mg/dl y 23.6% con un valor de Hematocrito de 24 a 36mg/dl y una leucocitosis mayor de 11.0cel/ml en 76.4% de los pacientes. (Ver tabla 4).

El tiempo que duro el procedimiento de la litotricia percutánea el 67.1% fue de 61 a 120 minuto en 11.8% de los pacientes en quienes tuvieron 100% de eliminación duro 121 a 150 minuto el procedimiento. Al 100% de todos se le coloco Catéter doble J y se dio a 56.5% para el manejo del dolor Metamizol y el uso frecuente de Ceftriaxona mas un aminoglucósido como Gentamicina o Kanamicina a 76.3% de los intervenidos. Fue usado la combinación de ceftazidima + Imipenem en 2.6% de pacientes que tuvieron 50 a 60% de eliminación. (Ver tabla 5).

Al comparar los valores de Creatininas en pacientes que tuvieron complicaciones, el 13.2% los niveles fueron 2.3 a 3.2mg/dl, se identificó que 1.3% presento hemorragia el nivel fue 3.3 a 6.7mg/dl. El Hematocrito de 24 a 36mg/dl lo presento esta misma persona pero se demostró que el total de los que tenían este valor fueron el 31.5% de los pacientes. El 3.9% de los pacientes con complicaciones tipo infecciosa los valores de leucocito fueron de 11.0 a 19cel/ml.

A 11.8% de los pacientes se les administro un paquete globular, de este total 1.3% fue quien tuvo la complicación de hemorragia. Se logra demostrar quien tiene pronóstico según GSS grado II que fue 1.3% fue quien tuvo complicación hemorragia, aunque fue pronosticado este mismo grado de complicación en 78.9%. Otro hallazgo significativo es la

relación del 77.6% de los pacientes que tuvieron 2 a 3 días de estancia intrahospitalaria sin ninguna complicación, El 13.2% llegan a estar 10 a 16 días en el hospital sin embargo 1.3% tuvo hemorragia y 3.9% tuvo infección. (Ver tabla 6).

Para identificar qué factores se asociaron a las complicaciones de la Litotricia Percutánea se realizó prueba de Chi cuadrado entre todas las variables y se encontró que el tiempo que duro el procedimiento menor de 1 hora fue significativo para el 3.9% de las complicaciones donde $X^2 = 7.3$ y $p = 0.007$. Otro factor fue el valor pronostico según GSS donde los grado II/III que fue en 5.2% también se asociaban, siendo $X^2 = 16.1$ y $p = 0.0000$. (Ver tabla 7).

IX. DISCUSIÓN

Se encontró que la mayoría de pacientes que fueron intervenidos con Nefrolitotricia percutánea eran adultos de la 3era edad con un estado nutricional alterado y la presencia ampliamente del padecimiento de HTA y DM tipo 2, con antecedentes de consumo de licor, se diría con estas exposiciones que la mayoría se coloca bajo una visión de mayor riesgo si el procedimiento de extracción de Litos se realizara con cirugía convencional a cielo abierto. Lo que demuestra la conveniencia de utilizar este método, que en definitiva la tasa de complicación identificada fue muy baja. Muchas de las características señaladas se demuestran en otros estudio a nivel internacional y nacional, sin embargo una de las diferencias, que son pocas, ocurren que los procedimiento de la litotricia son realizado en edades más temprana la mayoría.

Esto se puede deber a la poca posibilidad de poder eliminar el cálculo de manera espontánea y los beneficio de ser asegurado y contar en dicho hospital con este medio intervencionista de poco riesgo. De gran éxito con el 100% de eliminación en casi del 90.0% de los intervenidos.

Muchos de los estudios que se consultaron señalan que el riñón más afectado es el de lado izquierdo, situación que se corrobora con los resultados encontrados donde casi la mitad de todos los incluidos lo presentaban. De acuerdo a la frecuencia del padecimiento se correlaciona con la mayoría de la frecuencia de los síntomas que los pacientes manifestaron, hay que consideran sintomatología específica que al tomar en cuenta ayuda mucho para establecer el diagnóstico clínico, tal como fue evidente el dolor costo lumbar de tipo cólico acompañado de náusea y vómito y en algunos poco caso con fiebre. Esta última se relaciona más a la posibilidad de un proceso séptico, evidenciado con el resultado de leucocitos que casi el 70.0% lo tenían por arriba de $11.0\text{mm}^3/\text{dl}$.

Hay un dato diferente de muchos estudios que demuestran que la localización de los Litos en su mayoría es el conducto glomerular inferior, en este estudio fue el CGS, lo que se puede justificar al respecto, es la posibilidad de que la mayoría son más grande y se

encuentran en número de dos hasta múltiples y esta haya sido razón de una falta de precisión más exacta de la ubicación.

Los cálculos fueron parciales y otros pocos complejos donde se evidenciaba algún tipo de alteración a la anatomía del riñón como fue identificada las dilataciones pielocaliciales, hidronefrosis leve, que probablemente pueden deberse a los cambios que ejerce la obstrucción del cálculo, pero hay otras alteraciones donde la posibilidad que estén general la formación del cálculo, tal es el caso de los quiste renales, pelvis renal con inserción baja, doble o triple sistema pielocalicial, que son unos de los datos más frecuente de formación de cálculo en nuestro medio, no se pudo demostrar que el otro gran porcentaje de paciente que no tienen ninguna alteración renal, si la razón se debe a proceso metabólico pero si se sospecha en infeccioso de vías urinaria recurrente, ya que se identificó en más de 40.0% esta patología.

Al mencionar las alteraciones de la creatinina que permite identificar la función renal se logró demostrar que en aquellos casos de pacientes que tenían cifras altas mayores de 2.3mg/dl después del procedimiento no sufrieron alteración, en el caso de los pacientes que tenían niveles normales, en unos pocos la tendencia fue al incremento leve de <1.2mg/dl hasta 2.2mg/dl. En el caso de la alteración al hematocrito quienes presentaron alteraciones eran pacientes que desde antes de la cirugía la mayoría tenían cifras por debajo de los valores normales, pero es importante mencionar que previo a la cirugía algunos, ya requerían de transfusión de paquete globular y no se aplicó con la posibilidad que este hecho se diera después de la Litotricia ya que los resultados demuestran un numero de pacientes que no tuvieron hemorragia pero si fueron transfundidos.

Contrario a lo que sucedió con los otros resultados de exámenes de laboratorio el nivel de leucocitos como se había mencionado previamente eran elevados mayor de 11.0 hasta 19.0 mm³/dl y después de la cirugía en 6 pacientes se encontró valores menores de 10mm³/dl, existe la posibilidad que estos resultados sean producto de la aplicación de las primeras dosis de antibióticoterapia, donde se observa el uso frecuente de Ceftriaxona y algún aminoglucósido en la mayoría de los pacientes. En la literatura consultada no se advierte específicamente que esto sea lo recomendado lo que hay considerar la realización de

estudio que valore esta aplicabilidad. En algunos casos existe el uso de la combinación de Imipenem asociado con ceftazidima si se piensa en la posibilidad de infecciones mixta pero sensible a Imipenem, el uso de cefalosporina que relegado a la posibilidad de resistencia y solo Imipenem es suficiente, tomando en cuenta que el costo que tiene es alto. Hay que tomar en cuenta que la aplicación de uso de los esquemas de antibiótico señalados puede obedecer a los resultados de leucocitosis identificado desde un inicio y no a un acto dirigido a la prevención de infección posterior a la Litotricia. Sin embargo se conoce que para las combinaciones terapéuticas estas deben justificarse en función de; Garantizar cobertura de amplio espectro en simulaciones clínicas donde se desconoce el agente causal. Tratamiento de las infecciones polimicrobianas. Prevención de la resistencia antimicrobiana. Tratar de reducir la toxicidad de determinado fármaco. Obtener sinergismo antibacteriano. (Cordiés Jackson & Machado Reyes, 1998).

Se quiere destacar la razón por que se realizó la Nefrolitotricia percutánea en pacientes con litiasis menor de 10mm pero que eran mayor de 5mm, se conoce que solo el 50.0% de los casos puede suceder la eliminación espontánea, pero la visitas recurrente por los dolores íntimos fue la principal razón por lo que se programaron y se realizaron la remoción de los litos.

Justamente, con el objetivo de predecir las complicaciones que se podrían presentar durante y posteriormente a una NLP, se han desarrollado esquemas para este fin, encaminado a prevenir y evitar en gran medida la presentación de dichas complicaciones. Entre estos esquemas tenemos al GSS (Guy's Stone Score) y al sistema de Clavien modificado, en ambos casos las complicaciones de la NLP, ocurrida eran la hemorragia y las infecciones que se relacionaban con el grado II y III de Guy's Stone Score y II de Clavien. Solo en el primer caso de GSS la asociación era estadísticamente significativa.

Tomando en cuenta todos los posibles factores que se pudieron relacionar a las complicaciones de la NLP, otro elemento que demostró significancia fue el tiempo menor de 1 hora de duración. Como se mencionó anteriormente las infecciones no se tiene clara evidencia que sea producto de la NLP como tal o de la duración del procedimiento.

No se encontró razones clara en el expediente en 6 pacientes de 10 que tuvieron de 10 a 16 días de estancia intrahospitalaria los otros 4 casos fue por las complicaciones ya mencionadas.

X. CONCLUSIONES

1. De acuerdo a las características generales de la población, el beneficio de la intervención para extraer un cálculo renal a través de Litotricia Percutánea, demuestra claramente las ventajas sobre el mínimo número de complicaciones que fueron identificadas, al tomar en cuenta que el padecimiento de HTA y DM tipo2 y todos los demás factores como edad, el estado nutricional desfavorable, es muy satisfactorio contar con esta alternativa.
2. La nefrolitiasis que se encontró en estos pacientes se corrobora con los hechos en otros estudios consultados que demuestran mayor afectación del riñón izquierdo y que la sintomatología característica es el dolor costo lumbar tipo cólico que se relaciona con la presencia en su mayoría de Litos parciales ubicado en CGS de diámetro promedio de 11 a 20mm sin complicaciones intrínseca que se opusiera al procedimiento o fuera contraproducente.
3. Hay características identificadas de las manifestaciones clínica que demuestran daños a la estructura del renal, como también alteraciones morfológicas que condicionan la formación de los Litos que se relacionan con la alteración de la creatinina previa al procedimiento. Pero también se toma en cuenta la posibilidad que se incluya el padecimiento de IVU recurrente como se señaló de un amplio número de paciente que en definitiva el procedimiento de la Litotricia generaba más beneficio que riesgo.
4. El porcentaje de satisfacción sobre la eliminación de los Litos fue alto con un poco más de 90.0% que se obtuvo remoción total y es bajo el porcentaje 3.9% que requirieron de una segunda intervención por la razón de incompleta remoción del cálculo.
5. La tasa de complicaciones fue muy baja 0.05, relacionada más a procesos infecciosos, con una clara tendencia a que esto fuera debido a procesos agravados de su situación inicial y no como un elemento propio de la cirugía.

XI. RECOMENDACIONES

Al personal médico asistencia

1. Seguir ofertando este método como una alternativa para aquellos pacientes con alto riesgo de complicaciones al recurrir a la extracción de Litos donde se tome en cuenta el frecuente padecimiento de HTA y DM tipo 2.
2. Garantizar en la medida de lo posibles, establecer previamente un diagnóstico etiológico bajo el aislamiento y antibiograma que permita establecer con mayor precisión las complicaciones infecciosas y la terapéutica con antibiótico combinado.
3. Establecer como protocolo la transfusión sanguínea bajo los estándares nuevos de aplicación Hto menor de 28 con sintomatología de alteración hemodinámica y previo al procedimiento tratando de aumentar 3 unidades.
4. Tomar en cuenta y describirlo siempre la valoración pronóstica de complicaciones y preparación previamente ante la misma, considerando el tiempo que puede durar el procedimiento de la NLP.

A la institución de salud donde se realizó el estudio.

5. Realizar evaluación costo - eficacia de la terapéutica en beneficio de reducir el gasto bajo los criterios éticos de bienestar a los pacientes haciendo análisis de uso de antibiótico y de estadía intrahospitalaria, banco de sangre y analgesia.

XII. BIBLIOGRAFIA.

- Arias, J., Barahona, J., Tan, J., Valderama, J. D., & Pacheco, F. (2004). Nefrolitotripsia percutánea Experiencia de la Unidad de Litotripsia de la Clínica San Felipe. *Revista Peruana de Urología*, 106.
- González, M. S., García Freire, F., Jurado, A., Damia, O., & Daels, F. (2009). Nefrolitotricia percutánea en posición supina modificada Valdivia-Galdakao. *Rev. Arg. de Urol.*, 31.
- Baron, A. R. (2008). Litotricia, Eliminación de las Piedras en el Riñon mediante onda de Choque .
- Boix Gras, C., López Torres, H., Álvarez Dumont, J., Vázquez Céspedes, L., Romero Herreros, J. M., Jiménez López, E., . . . Carrasco, J. L. (2007). Litiasis Renal. *Revista Clínica de Medicina de Familia*.
- Camacho Díaz, J. A., & Vila Cots, J. (2008). Litiasis renal. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP. Nefrología Pediátrica*, 189.
- Cedillo López, U., Lara Vilchis, L. E., & Moreno Aranda, J. (2002). Nefrolitotricia percutánea primeros 5 años, en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. *Medigraphic*, 141.
- Cordiés Jackson, L., & Machado Reyes, L. (1998). *Combinaciones de antimicrobianos*. Habana : Hospital Clinicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". San Lazaro .
- Daels, F. (2002). Nefrolitotricia Percutánea . En J. H. Schiappapietr, *Programa de actualización continua y a distancia en Urología* (pág. 1). Buenos Aires : Sociedad Argentina de Urología .
- Dpto de Estadística. Hospital Baustitas de Managua . (2016). *Estadística Vitales de la salud* . Managua : Hospital Bautista de Managua .

- Estrada Jasson, D., Martínez Torres, J., & Cruz Rivera, L. (2004). *Litiasis Urinaria en Atención Primaria*. Mexico D.F.
- Gómez Ayala, A. E. (2008). Etiopatogenia, clínica y factores de riesgo de la litiasis renal. *Farmacia Profesional* , 44.
- Gonzales V, G. (2013). Estudio y Manejo Endocrinológico de la Litiasis Renal . *[REV. MED. CLIN. CONDES* , 798.
- González Enguita, C. (2012). Litiasis urinaria. *Medicine*, 5342.
- Gutiérrez Mercado, R. O. (2015). *Hallazgos clínicos de pacientes con litiasis renal y los resultados de Nefrolitotricia percutánea en el Hospital Salud Integral en el periodo de Abril 2013 a Octubre 2014*. Managua : UNAN - MANAGUA .
- Heinze Rodríguez, A., Suárez Ibarrola, R., Vázquez Hernández, B. N., Vázquez, j. A., Gómez de Regil, L., Aguilar-Moreno, J. A., . . . Villalobos Gollas, M. (2014). Manejo de litiasis renal con nefrolitotomía percutánea experiencia de un hospital de referencia. *Rev. Mex de Urologia*, 212.
- Mitropoulos, D., Artibani, W., Graefen, M., Remzi, M., Rouprêt, M., & Truss, M. (2012). Notificación y clasificación de complicaciones después de procedimientos quirúrgicos urológicos: una evaluación y recomendaciones del panel de guías clínicas de la EAU. *Elsevier Doyma*, 1.
- Murillo Abarca, O. A. (2016). *Nefrolitotripsia Percutánea realizada en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de Septiembre y Octubre del 2015*. . Managua : UNAN - MANAGUA .
- Peñaherrera Toledo, P. R. (23 de Julio de 2013). Manejo de las complicaciones de la nefrolitotricia Percutánea . *Cátedra de Urología - Hospital de Clínicas "José de San Martín" (UBA)*. Buenos Aires , Buenos Aires , Argentina : Universidad de Buenos Aires.
- Sánchez David, , C. (2014). *Litiasis Renal* . Medellin.

- Sarroca Farrera, M., & de la Arada Acebes, A. (2015). Litiasis renal. *Actualización en medicina Familiar* .
- Sociedad Venezolana de Urología . (2009). Tratamiento activo - quirúrgico de la litiasis renal. *1er consenso Venezolano de Litiasis Urinaria* , 38.
- Toruño, H. J. (2009). *Manejo Quirúrgico de Ureterolitiasis Ureterolitotricia endoscópica vs Ureterolitotomía en pacientes atendidos en el servicio de Urología del HEALFH de managua en el periodo comprendido de enero 2008 a abril 2009*. Managua : UNAN - MANAGUA .
- Vega Carbó, M. E., González Carrodegua, M. C., & Castro Abreu, I. (2009). Característica Clínico Epidemiológica de Litiasis Renal comunidad Manzanillo 2006 - 2007. *Rev haban cienc méd*, 8(5), 52.
- Velasco, J., Muñoz, A., Romero, V., Botia, N., Gaviria, A., & William Martínez, J. (2014). *Experiencia en nefrolitotomía percutánea manejo ambulatorio vs hospitalización en un centro urológico, Pereira, 2009-2012*. Bogota .
- Wilde Sonderman, T., Díaz B., J., Samacá R., Y., Silva H., J. M., & Morales P, G. (2007). *Litiasis Renal y Ureteral* . Medellin : Asociación Colombiana de Facultades de Medicina .
- Cambell-Wash(2008). *Urology*. Pennsylvania: Elsevier
- Indian Journal of urology. (2005). *PCNL classified according to modified Clavien system*. journal

XIII. ANEXOS



ANEXOS 1.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACION
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN – MANAGUA

Tema: MANEJO QUIRURGICO DE LA NEFROLITIASIS CON LITOTRICIA
PERCUTANEA EN EL HOSPITAL BAUTISTA, MANAGUA. ENERO 2013 –
DICIEMBRE 2016.

Nota: Los datos recolectados será a través de fuente secundario que son los expedientes clínicos.

I. Características socio demográficas

Edad: años
Sexo:
Ocupación
Procedencia
Escolaridad
IMC: Desnutrido Normal Sobre peso Obesidad
Raza:

II. Antecedentes personales. (N.E = No hay evidencia)

Table with 8 columns: Hábitos, Si, No, N. E, Patológica concomitantes, Si, No, N. E. Rows include Licor, Fumado, Café, Droga, Alto consumo de sodas, Enfermedad del tiroides, Enfermedad Mieloproliferativa, IVU frecuente, Coagulopatias. Includes a section for 'Fármacos de uso frecuente'.

III. Manifestaciones clínicas. (marca con X lo evidenciado solamente).

- 1. Signos y Síntomas
a. Dolor: Si No Costo lumbar Costo vertebral Tipo opresivo Tipo cólico Irradiado
b. Hematuria: Si No Microscópica Macroscópica
c. Nausea y Vómitos: Si No Asociada al Dolor
d. Fiebre: Si No
e. Totalmente asintomático:
2. Hallazgo de Imagenología
f. Medio Utilizado:
g. Hallazgo:
h. Riñón Afectado: Derecho Izquierdo Ambos
i. Localización: Pelvis Renal GCS GCI GCM Completo
j. No. De Litos:
k. Tamaño de los Litos: <= 10mm 11 - 20mm 21 - 30mm 31 - 40mm >40mm
l. Tipo de Calculo: Complejo Parcial Periférico Central B. Line
m. Evidencia de Alteración Anatómica del riño y uréter:
3. Datos de Laboratorio:
n. Creatinina: Antes de la Operación Post-Quirúrgico
o. Hto: Antes de la Operación Post-Quirúrgico
p. Leucocitos: Antes de la Operación Post-Quirúrgico



IV. Elementos dados en el procedimiento Quirúrgico.

- a. Razón que justifica La Nefrolitotricia: _____
- b. Tiempo que duro la Nefrolitotricia: _____
- c. % de Eliminación del Lito. _____
- d. Utilización de otro procedimiento para retirar el Lito: _____
- e. Utilización de Analgésico: Si ___ No ___ Cual? _____
- f. Utilización de Antibiótico: Si ___ No ___ Cual? _____
- g. Necesidad de Transfusión: Si ___ No ___ No. De Unidades _____

V. Complicaciones;

- a. Pronostico de Complicaciones según GSS (Guy's Stone Score) Grado: I ___ II ___ III ___ IV ___
- b. Pronostico de Complicaciones Según Clavien-Dindo Grado: I. II. III. IIIa. IIIb. IV. IVa. IVb. V. d.
- c. No presento Complicaciones _____
- d. Tiempo de estancia Intrahospitalaria día _____

RESULTADOS.

Tabla 1.

Características Sociodemográfica de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.

n=76

Características generales	Frec	%
Edad en años		
27 a 36	8	10.5
37 a 46	14	18.4
47 a 56	15	19.7
57 a 66	18	23.7
67 a 74	21	27.6
Sexo		
Femenino	27	35.5
Masculino	49	64.5
Ocupación		
Jubilado	15	19.7
Profesional-Técnico	27	35.5
Ama de casa	10	13.2
Otros	23	30.2
Procedencia		
Managua	34	44.7
Carazo	10	13.2
Chinandega	7	9.2
Masaya	4	5.3
Bluefields	3	3.9
Otras	18	23.7
Escolaridad		
Primaria	8	10.5
Secundaria	50	65.8
Universitario	18	23.7
IMC		
Normal	35	46.1
Sobre peso	30	39.5
Obesidad	11	14.5

Fuente: expedientes clínicos.

La media de edad de los pacientes con Nefrolitiasis es de 55.4 años desviación de 14.1.

La relación mujer/hombre = 1/1.8.

Tabla 2.

Antecedentes Personales de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.

n=76

Antecedentes personales	Si		No	
	n	%	n	%
Hábitos				
Licor	29	38.2	47	61.8
Fumado	22	28.9	54	71.1
Café	37	48.7	39	51.3
Droga (estupefaciente)	3	3.9	73	96.1
Alto consumo de sodas	22	28.9	54	71.1
Ninguna de las anteriores	34	44.7	42	55.3
Patológicos				
HTA	39	51.3	57	48.7
DM tipo 2	25	32.9	51	67.1
Cardiopatías	10	13.2	66	86.8
Nefropatías	11	14.5	65	85.5
Cirugía de tiroides previas	4	5.3	72	94.7
Enfermedad del tiroides	4	5.3	72	94.7
Enfermedad Mieloproliferativa	-	-	76	100
IVU frecuente	34	44.7	42	55.3
Coagulopatias	2	2.6	74	97.4
Ningún padecimiento	22	28.9	54	71.1
Fármacos que utilizan frecuentemente				
Losartan	8	10.5	68	89.5
Ibersartan	6	7.9	70	92.1
Metformina	5	6.6	71	93.4
Hipoglicemiente	5	6.6	71	93.4
Levotiroxina	4	5.3	72	94.7
Omeprazol	4	5.3	72	94.7
AINES	3	3.9	73	96.1
No consumían	41	53.9	35	46.1

Fuente: expedientes clínicos.

Tabla 3.

Manifestaciones Clínica según riñón afectado de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.

n=76

Manifestaciones Clínicas	Riñón Afectado							
	Total		Derecho n=24(31.6)		Izquierdo n=37(48.7)		Ambos n=15(19.7)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Totalmente asintomático	6	7.9	3	3.9	3	3.9	-	-
Dolor (localización)								
Costo lumbar	63	82.8	21	27.6	28	36.8	14	18.4
Costo vertebral	7	9.2	-	-	6	7.9	1	1.3
Dolor (Tipo)								
Opresivo	8	10.5	-	-	8	10.5	-	-
Cólico	57	75.0	21	27.6	23	30.2	13	17.1
Irradiado	5	6.6	-	-	3	3.9	2	2.6
Hematuria								
Microscópica	50	65.7	19	25.0	26	34.2	5	6.6
Macroscópica	6	7.9	-	-	2	2.6	4	5.3
Sin Hematuria	14	18.4	2	2.6	6	7.9	6	7.9
Nausea y vómitos	22	28.9	6	7.9	12	15.7	4	5.3
Fiebre	14	18.4	6	7.9	7	9.2	1	1.3
Imagenología utilizada								
Pielotomografía	47	61.8	16	22.2	16	22.2	15	19.7
Ultrasonido renal	15	19.7	8	10.5	7	9.2	-	-
Radiografía simple de abdomen	6	7.9	-	-	6	7.9	-	-
Uro – TAC	8	10.5	-	-	8	10.5	-	-
Localización del Lito								
Pelvis Renal	18	23.6	4	5.3	10	13.2	4	5.3
GCS	27	35.5	9	11.8	15	19.7	3	3.9
GCI	24	31.5	8	10.5	8	10.5	8	10.5
GCM	7	9.2	3	3.9	4	5.3	-	-

Fuente: expedientes clínicos.

Tabla 4.

Manifestaciones Clínica según riñón afectado de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.

n=76

Manifestaciones Clínicas	Riñón Afectado							
	Total		Derecho n=24(31.6)		Izquierdo n=37(48.7)		Ambos n=15(19.7)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No. De Litos								
Uno	25	32.8	9	11.8	16	22.2	-	-
Dos	30	39.4	10	13.2	13	17.1	7	9.2
Tres	4	5.3	1	1.3	2	2.6	1	1.3
Múltiples	17	22.3	4	5.3	6	7.9	7	9.2
Tamaño del Lito								
< 10mm	19	25.0	3	3.9	10	13.2	6	7.9
11 – 20mm	40	52.6	12	15.7	19	25.0	9	11.8
21 – 30mm	11	14.5	5	6.6	6	7.9	-	-
31 – 40mm	3	3.9	1	1.3	2	2.6	-	-
>40mm	3	3.9	3	3.9	-	-	-	-
Tipo del Lito								
Complejo	18	23.7	5	6.6	8	10.5	5	6.6
Parcial	36	47.3	9	11.8	20	26.3	7	9.2
Periférico	14	18.4	5	6.6	7	9.2	2	2.6
Central	7	9.2	5	6.6	1	1.3	1	1.3
B. Line	1	1.3	-	-	1	1.3	-	-
Alteración Anatómica riño y uréter								
Sin alteración	56	73.6	18	23.7	26	34.2	12	15.7
Agnesia del riñón derecho	1	1.3	-	-	1	1.3	-	-
Dilatación pielocalicial derecha	5	6.6	-	-	5	6.6	-	-
Hidronefrosis Leve	1	1.3	1	1.3	-	-	-	-
Pelvis renal ampollosa	2	2.6	2	2.6	-	-	-	-
Quiste renal	8	10.5	1	1.3	2	2.6	2	2.6
Bi/Triple sistema pielocalicial Izq.	3	3.9	-	-	2	2.6	1	1.3
Tumoración en riñón izq.	2	2.6	2	2.6	-	-	-	-
Pelvis renal con inserción alta	1	1.3	-	-	1	1.3	-	-
Creatinina ante de la cirugía								
<1.2 mg/dl	46	60.5	17	22.3	17	22.3	12	15.7
1.3 – 2.2	16	22.2	4	5.3	9	11.8	3	3.9
2.3 – 3.2	10	13.2	3	3.9	7	9.2	-	-
3.3 – 6.4	4	5.3	-	-	4	5.3	-	-
Hematocrito antes de la cirugía								
24 a 36mg/dl	18	23.6	9	11.8	8	10.5	1	1.3
37 a 46	58	76.4	15	19.7	29	38.1	14	18.4
Leucocitos								
4.7 – 10.0cel/ml	18	23.6	9	11.8	8	10.5	1	1.3
11.0 – 20	58	76.4	15	19.7	29	38.1	14	18.4

Fuente: expedientes clínicos.

Tabla 5.

Características del procedimiento Quirúrgico según porcentaje de eliminación de Litos en pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.

n=76

Características del procedimiento Quirúrgico	Porcentaje de Eliminación							
	Total		50 – 60 n=3(3.9)		90 n=4(5.3)		100 n=69(90.8)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tiempo que duro el procedimiento								
25 a 60 min	16	22.2	-	-	1	1.3	15	19.7
61 a 120	51	67.1	3	3.9	3	3.9	45	59.2
121 a 150	9	11.8	-	-	-	-	9	11.8
Analgésico utilizado								
Enantyum	3	3.9	-	-	-	-	3	3.9
Ibuprofeno	4	5.3	1	1.3	1	1.3	4	5.3
Ketorolaco	19	25.0	-	-	-	-	19	2.0
Metamizol	43	56.5	-	-	3	3.9	40	52.6
Tramadol	5	6.6	2	2.6	-	-	3	3.9
Antibiótico utilizado								
Ceftriaxona	1	1.3	-	-	1	1.3	-	-
Ceftriaxona + Aminoglicosido	58	76.3	2	2.6	2	2.6	54	7.1
Ceftazidima + IMIPENEN	4	5.3	2	2.6	-	-	2	2.6
Ciprofloxacina	10	13.2	1	1.3	1	1.3	8	10.5
Ciprofloxacina + CLINDAMICINA	2	2.6	-	-	-	-	2	2.6
IMIPENEN	3	3.9	-	-	-	-	3	3.9

Fuente: expedientes clínicos.

Tabla 6.

Valoración Postquirúrgica según complicaciones en pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.

n=76

Valoración Postquirúrgica	Complicación					
	Total		Hemorragia n=1(1.3)		Infecciones n=3(3.9)	
	n	%	n	%	n	%
Creatinina después de la cirugía						
<1.2 mg/dl	41	53.9	-	-	3	3.9
1.3 – 2.2	21	27.6	-	-	-	-
2.3 – 3.2	10	13.2	-	-	-	-
3.3 – 6.7	4	5.3	1	1.3	-	-
Hematocrito después de la cirugía						
24 a 36mg/dl	24	31.5	1	1.3	-	-
37 a 47	52	68.5	-	-	3	3.9
Leucocitos						
4.2 – 10.0cel/ml	24	31.5	1	1.3	-	-
11.0 – 19	52	68.5	-	-	3	3.9
Paquete globular que transfundieron						
Un paquete globular	9	11.8	1	1.3	-	-
Dos paquete globular	1	1.3	-	-	-	-
No se transfundió	66	86.9	-	-	3	3.9
Pronostico de Complicaciones según GSS						
I	7	9.2	-	-	-	-
II	60	78.9	1	1.3	-	-
III	9	11.8	-	-	3	3.9
Pronostico de Complicaciones Según Clavien-Dindo						
I	1	1.3	-	-	-	-
IIIA	75	98.7	1	1.3	3	3.9
Estancia Intra Hospitalaria						
2 a 3 días	59	77.6	-	-	-	-
4 a 5	7	9.2	-	-	-	-
10 a 16	10	13.2	1	1.3	3	3.9

Fuente: expedientes clínicos.

Tasa de complicaciones fue de 0.05

Tabla 7.

Factores asociados a complicaciones en pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.

n=76

Factores asociado	Complicación				Significancia estadística	
	Si		No		X ²	p
	n	%	n	%		
Edad						
27 a 56 años	-	-	37	48.6	4.0	0.045
57 a 74	4	5.3	35	46.1		
Sexo						
Femenino	3	3.9	24	31.5	2.8	0.09
Masculino	1	1.3	48	63.1		
IMC						
Sobre peso / Obesidad	-	-	35	46.1	3.6	0.058
Normal	4	5.3	37	48.6		
Tiempo que duro el procedimiento						
25 a 60 min	3	3.9	13	17.1	7.3	0.007
> 61	1	1.3	59	77.6		
Pronostico de Complicaciones según GSS						
I	-	-	7	9.2	16.1	0.0000
II/III	4	5.3	65	85.5		
Pronostico de Complicaciones Según Clavien-Dindo						
I	-	-	1	1.3	0.05	0.8
IIIA	4	5.3	71	93.4		

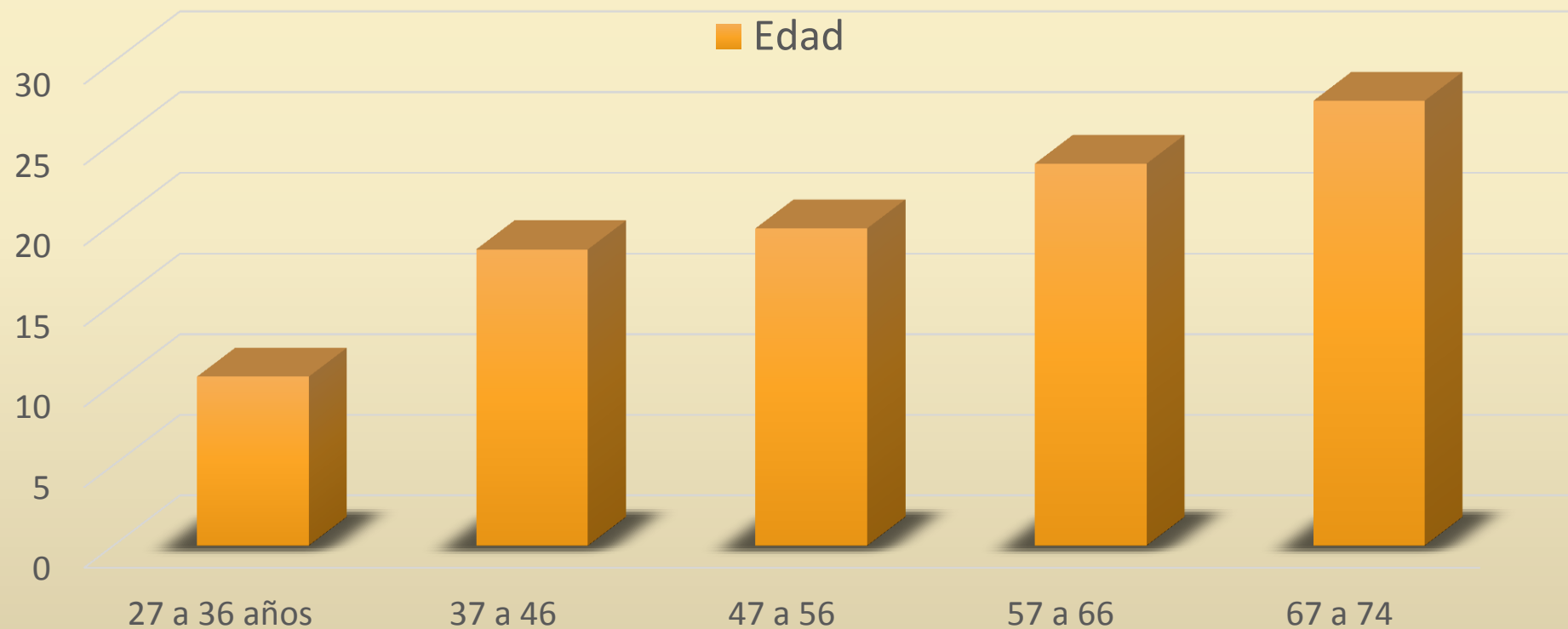
Fuente: expedientes clínicos.

Anexos 2

Resultados

Grafico 1.

Edad de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.

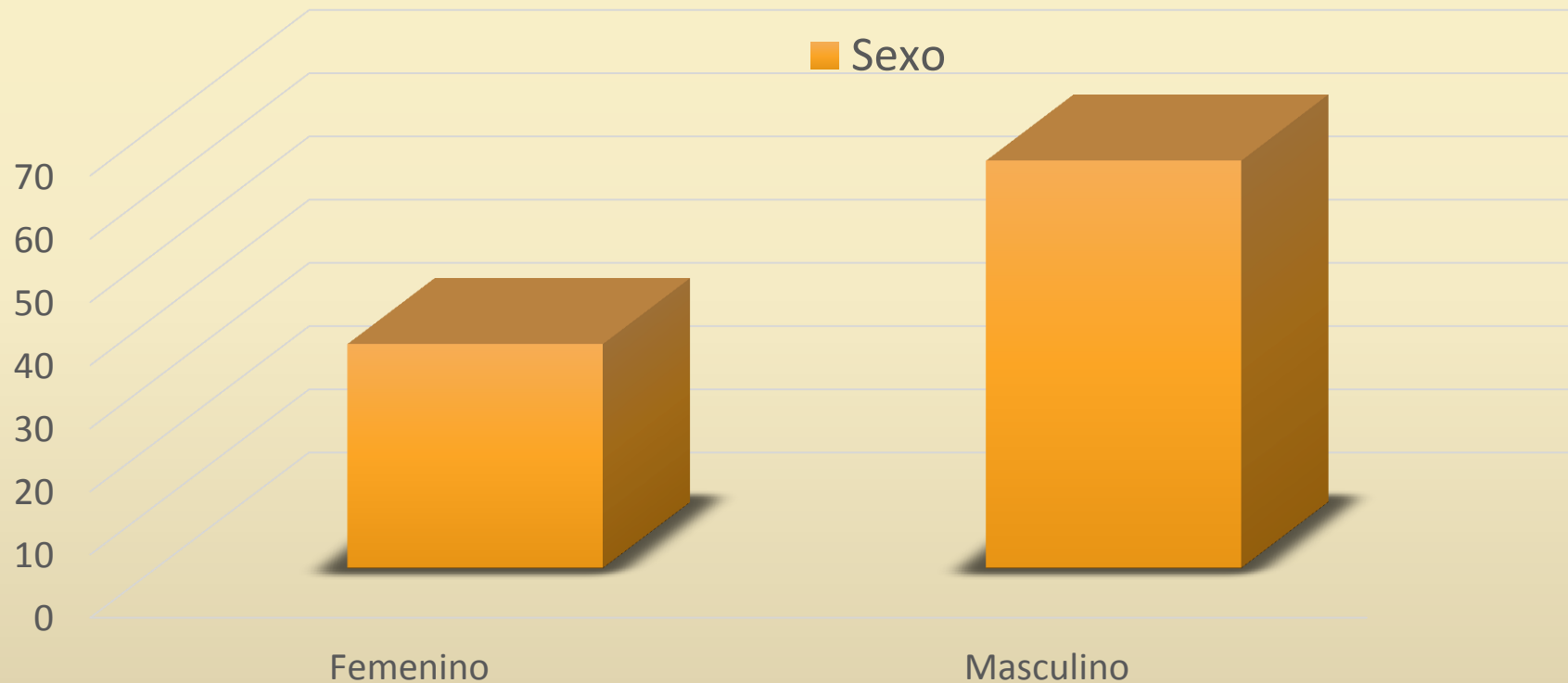


Fuentes: Tabla 1.

La media de edad es de 55.4 años desviación de 14.1.

Grafico 2.

Sexo de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



La relación mujer/hombre = 1/1.8

Grafico 3.

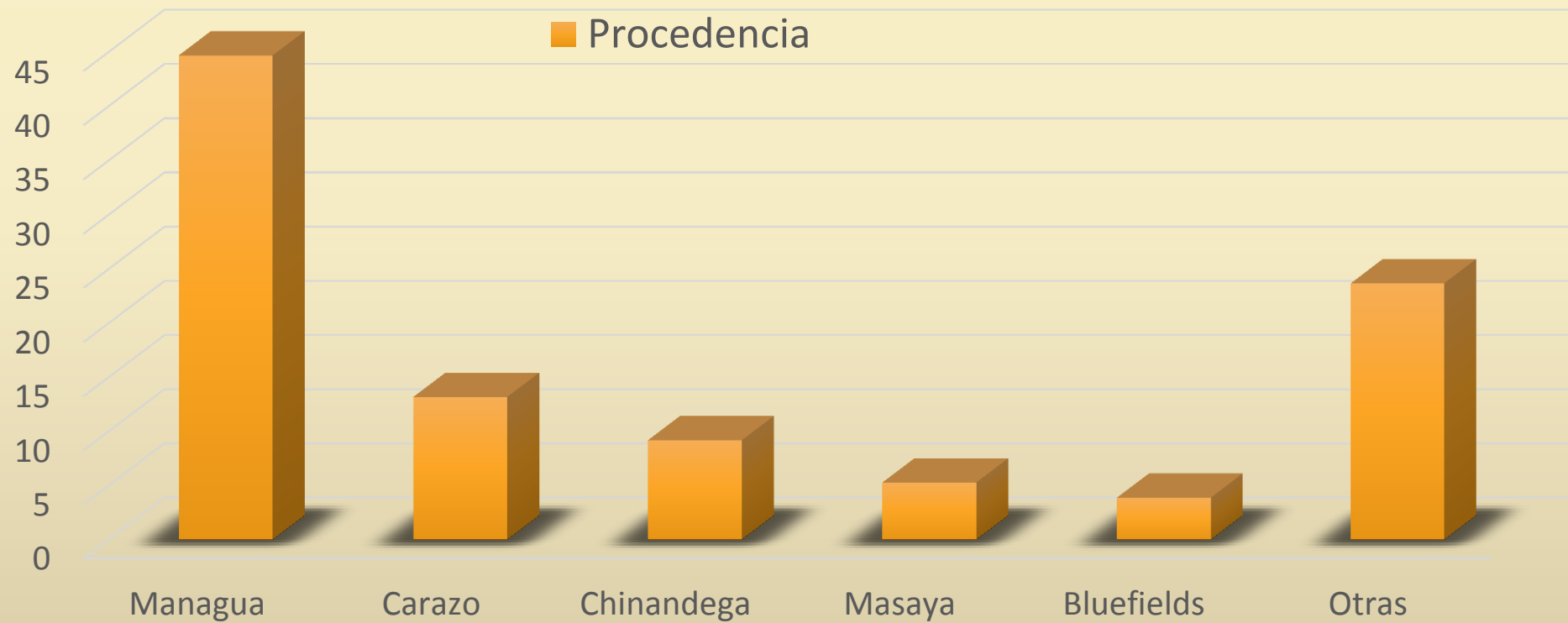
Ocupación de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 1.

Grafico 4.

Procedencia de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 1.

Grafico 5.

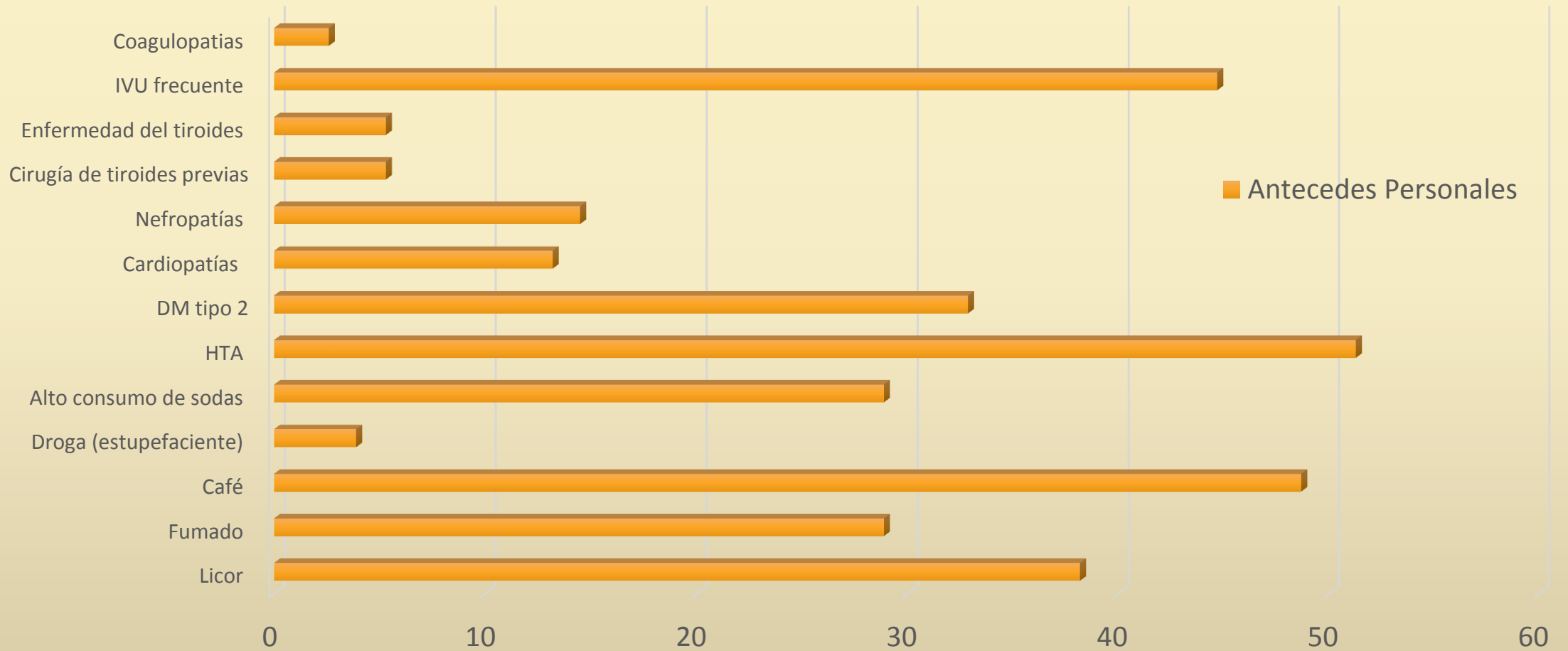
Índice de Masa Corporal de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 1.

Grafico 6.

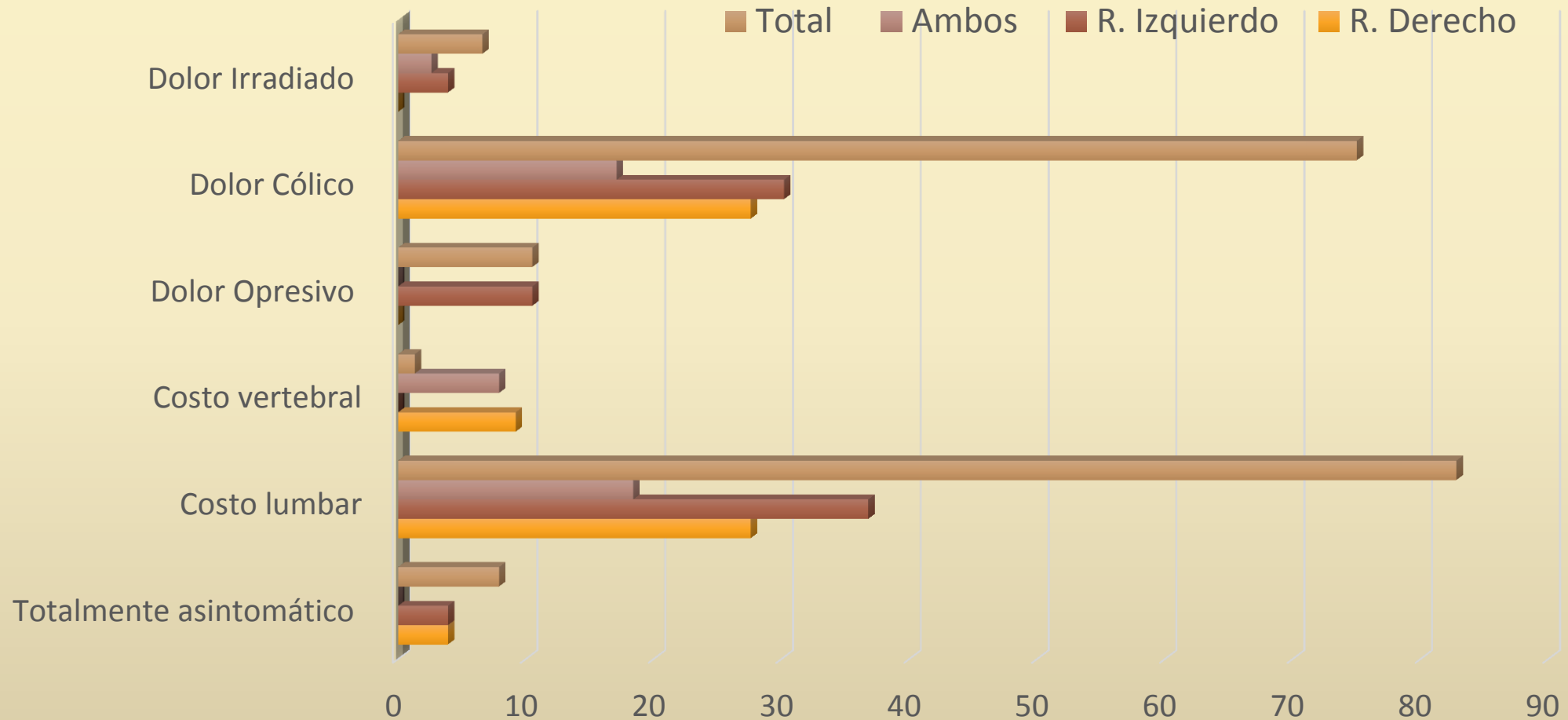
Antecedentes Personales de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 2.

Grafico 7.

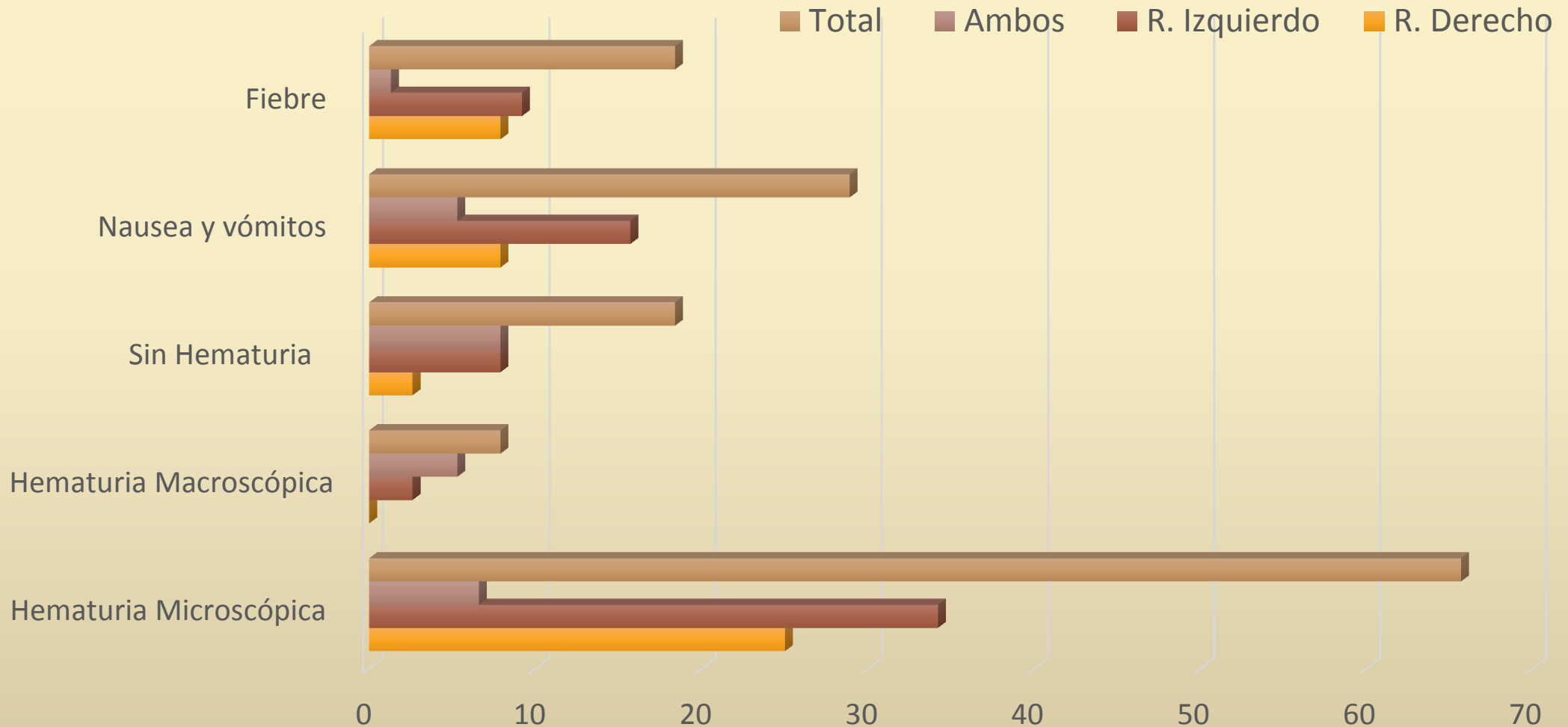
Tipo de dolor según riñón afectado de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 3.

Grafico 8.

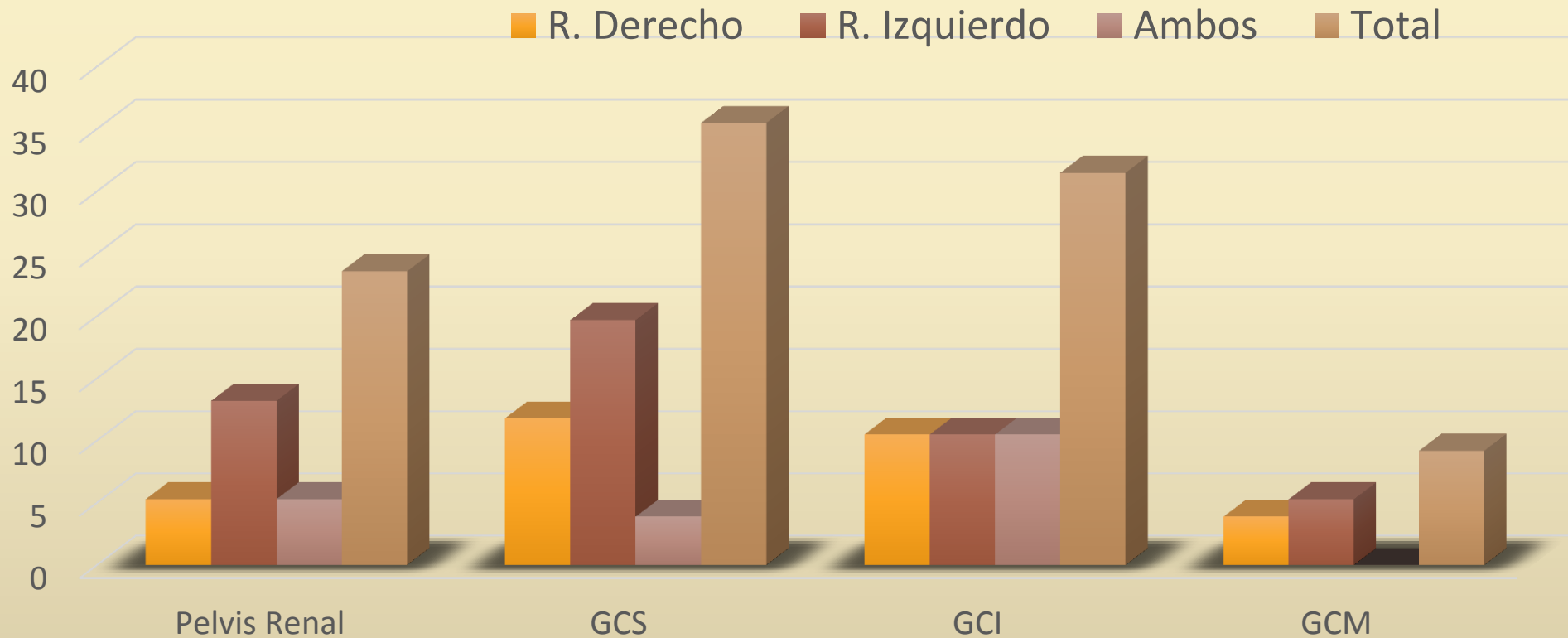
Localización del Lito según riñón afectado de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 3.

Grafico 9.

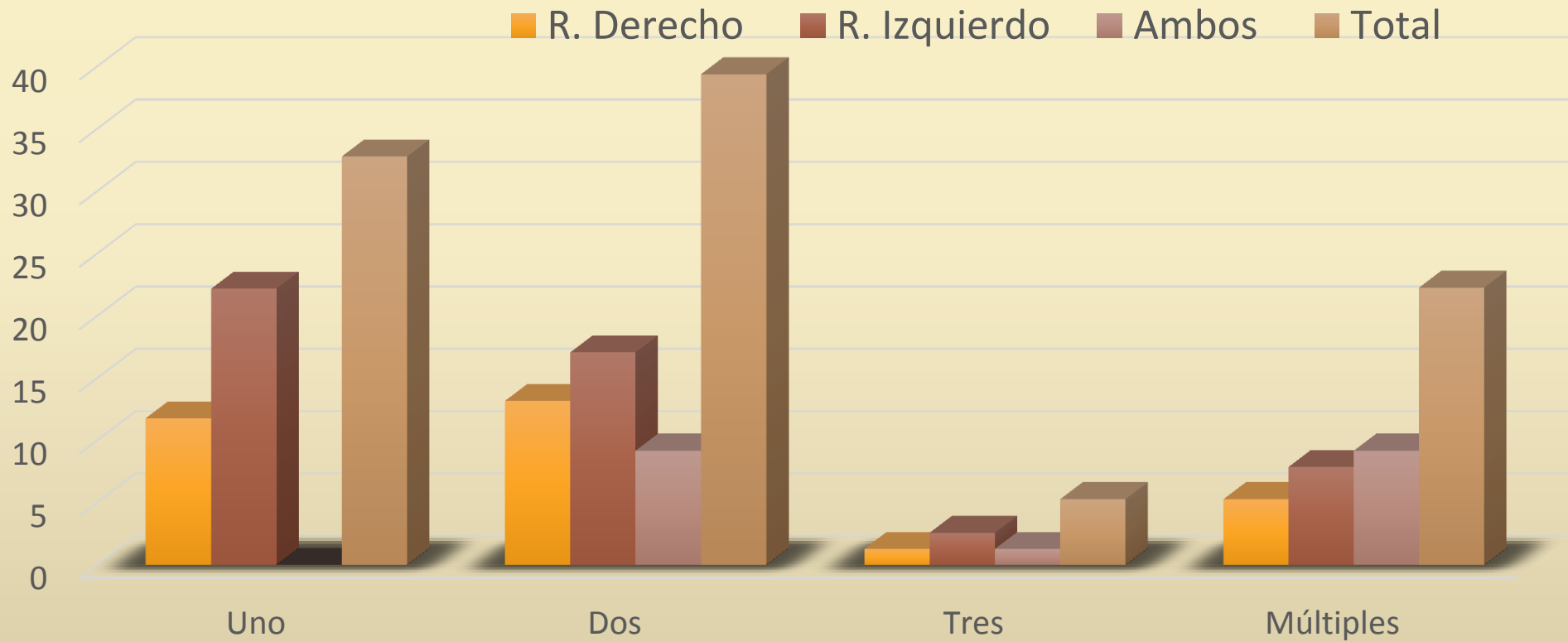
Localización de los Litos según riñón afectado de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 3.

Grafico 10.

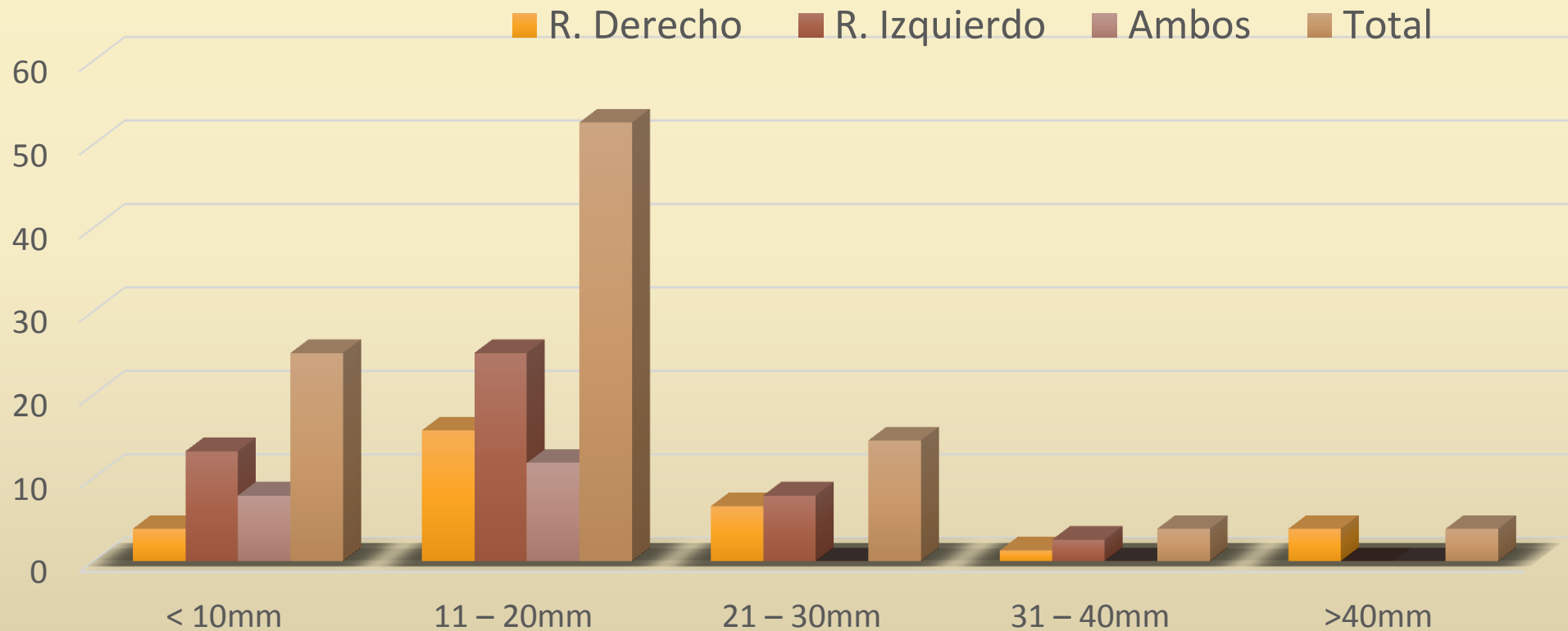
Números de los Litos según riñón afectado de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 4.

Grafico 11.

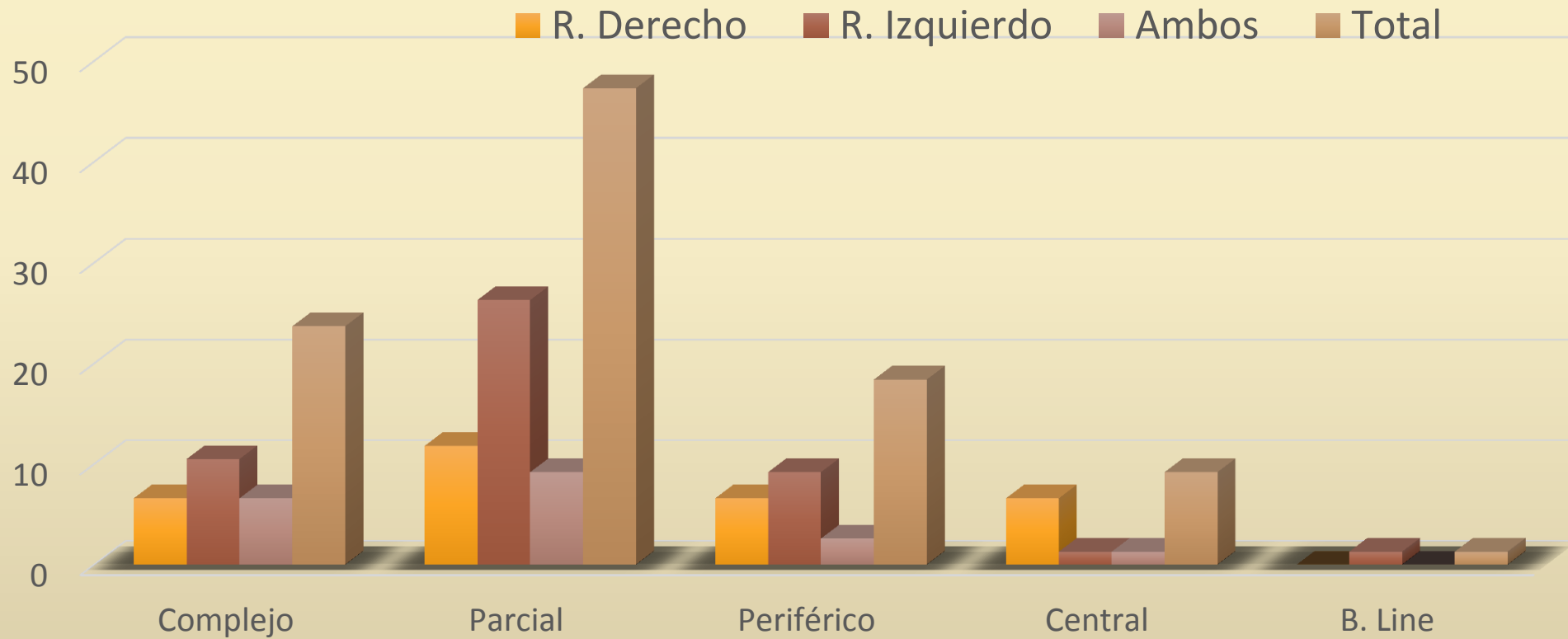
Tamaño de los Litos según riñón afectado de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 4.

Grafico 12.

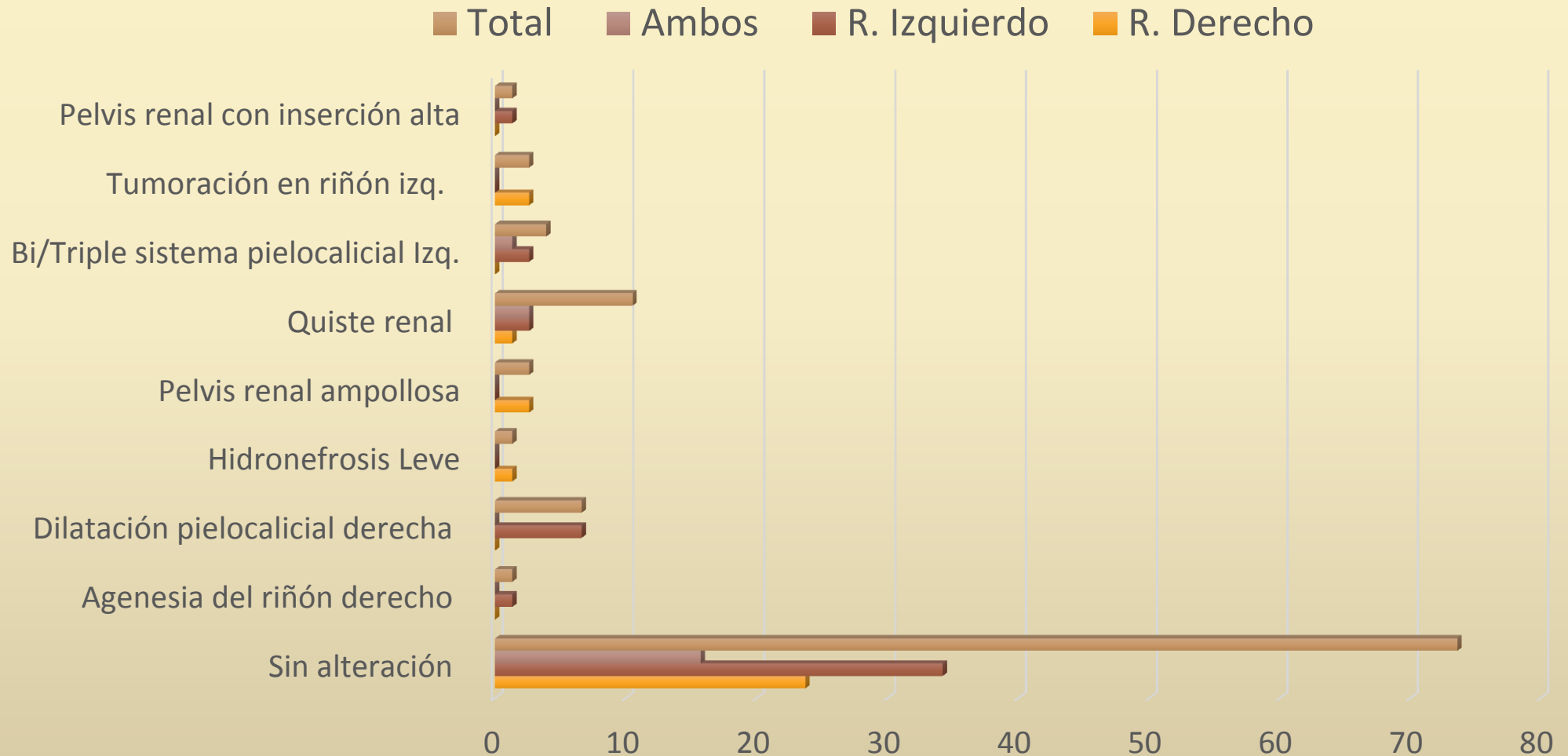
Tipo de Litos según riñón afectado de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 4.

Grafico 13.

Alteración anatómica del riñón según afectado de los pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 4.

Grafico 14.

Tiempo de duración del procedimiento según porcentaje de eliminación en pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.

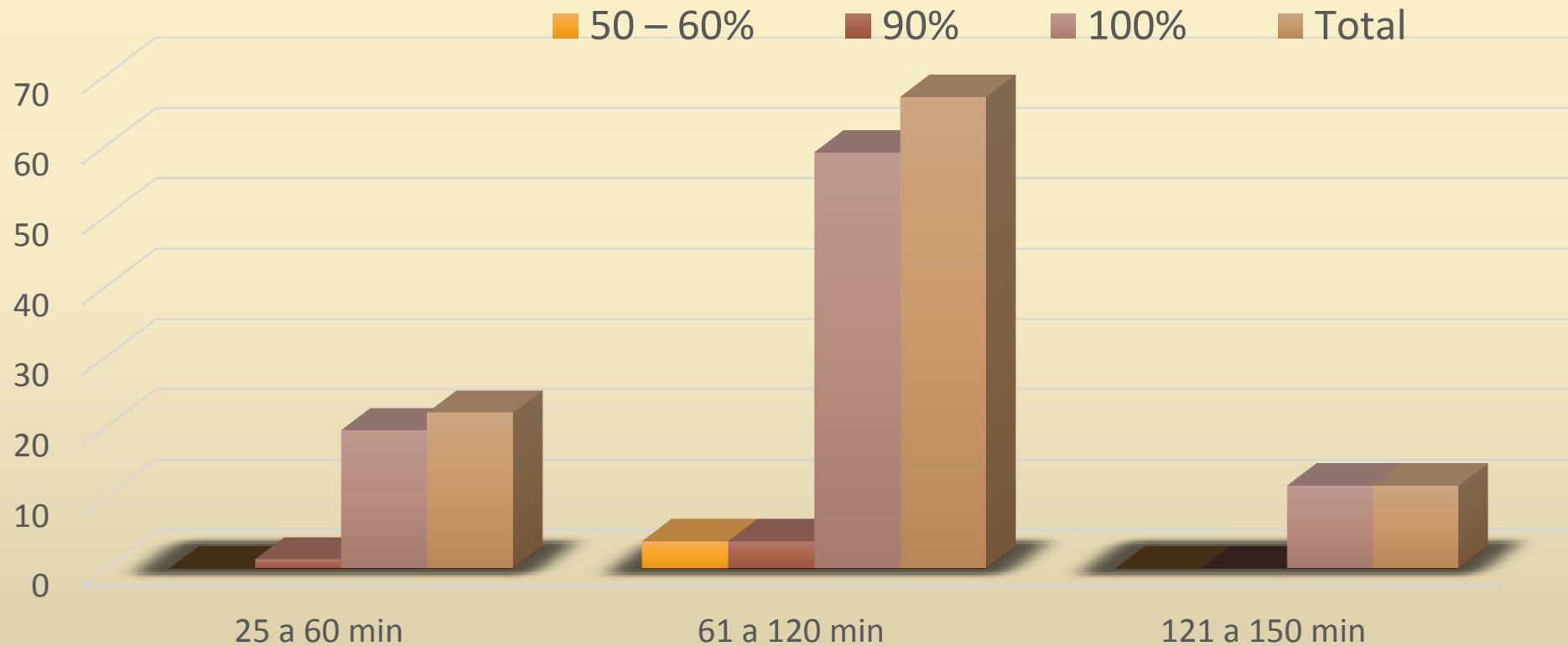
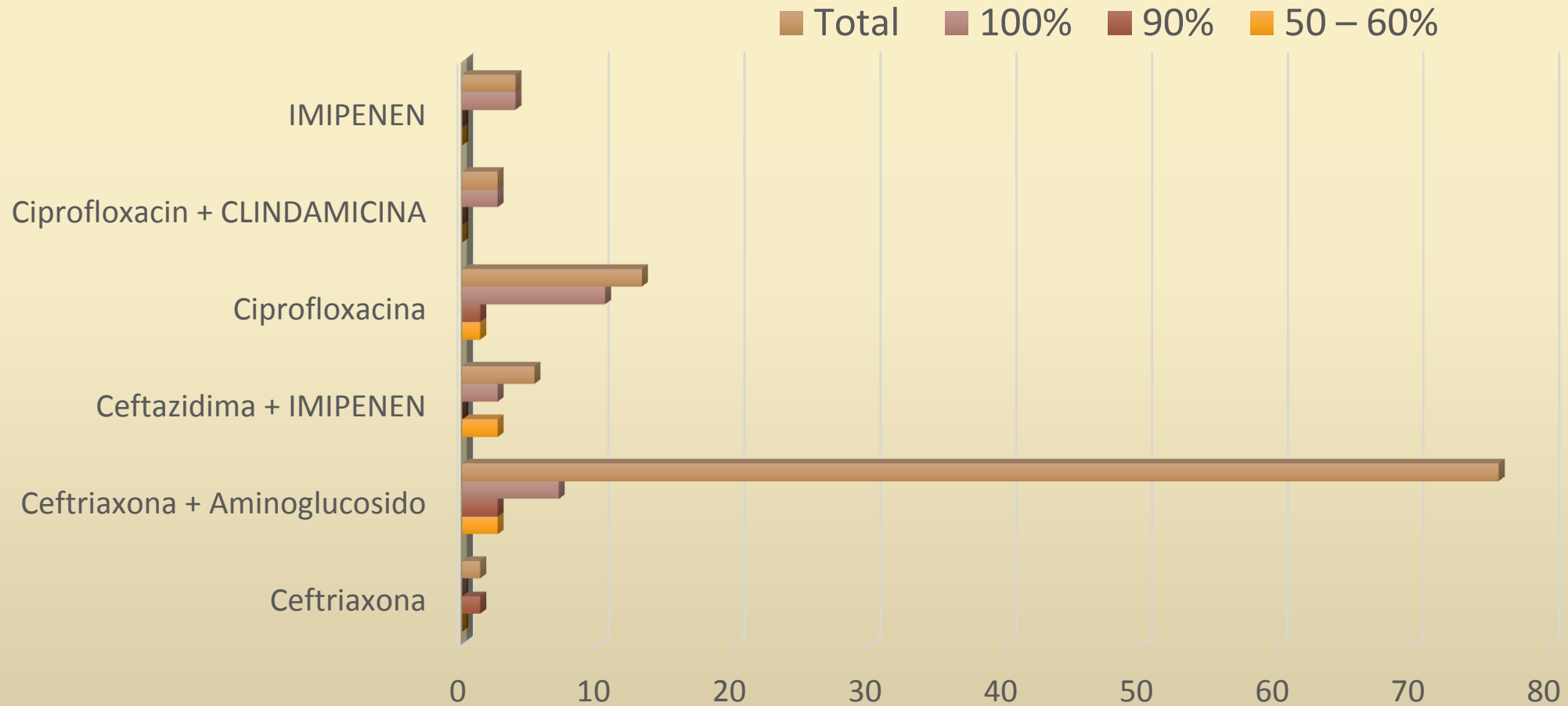


Grafico 15.

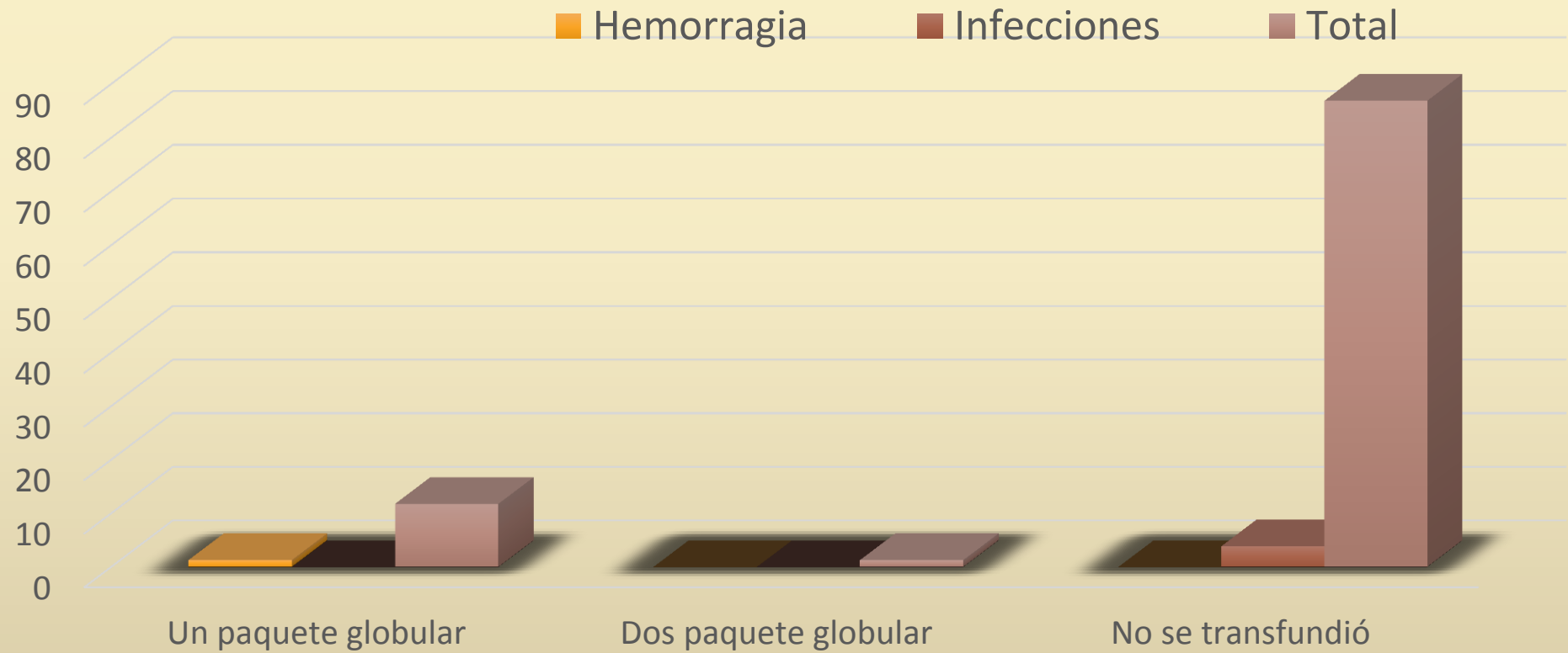
Antibiótico utilizados según porcentaje de eliminación en pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 5.

Grafico 16.

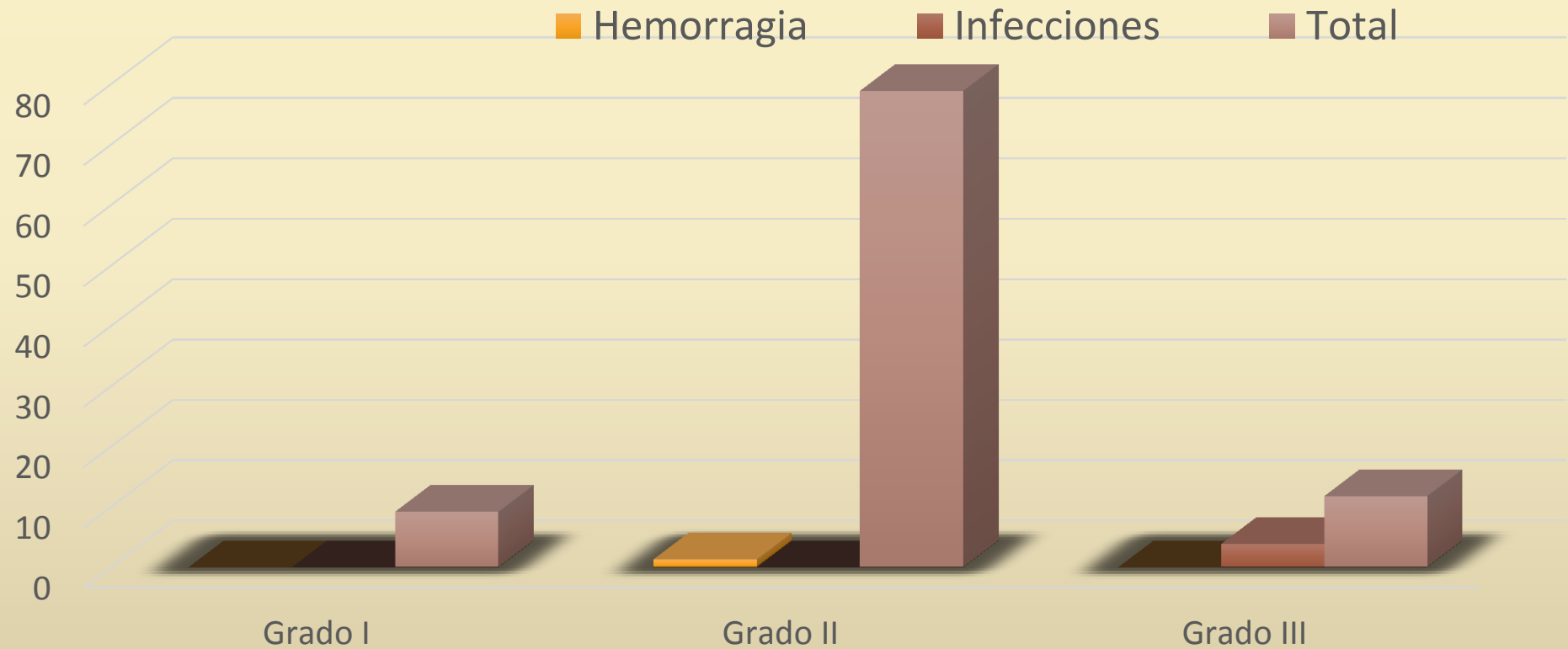
Paquete Globular transfundido según Complicación en pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 6.

Grafico 17.

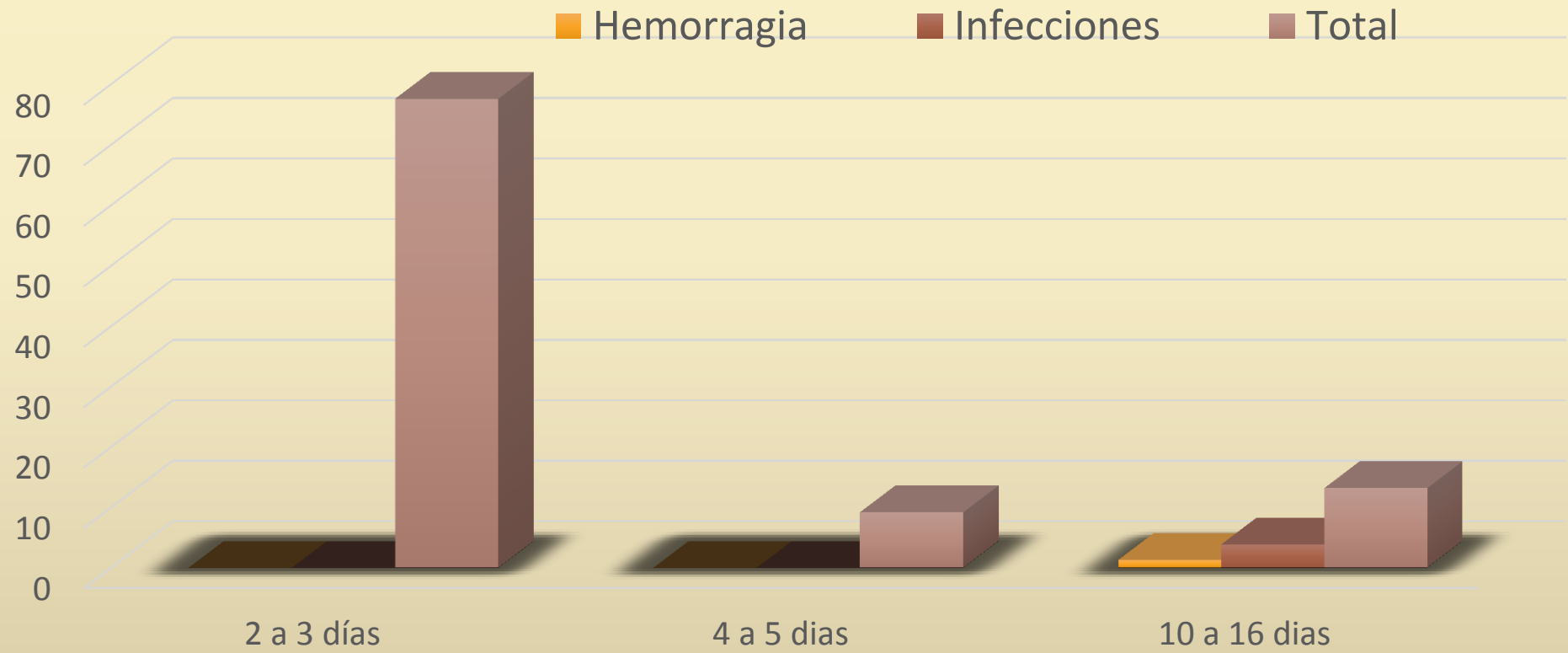
Pronostico de Complicaciones GSS según Complicación en pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 6.

Grafico 18.

Estancia intrahospitalaria según Complicación en pacientes tratados con Litotricia Percutánea por Nefrolitiasis atendidos en el Hospital Bautista de Managua en el periodo comprendido de Enero 2013 a Diciembre 2016.



Fuentes: Tabla 6.

Tasa de complicaciones fue de 0.05