



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADOS**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No 1

“LIC. IGNACIO GARCÍA TÉLLEZ”

**“PRINCIPALES COMPLICACIONES POR UROPATÍA OBSTRUCTIVA
SECUNDARIA A LITIASIS RENO URETERAL EN EL SERVICIO DE URGENCIAS
EN ADULTOS DEL HOSPITAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No 1
CUERNAVACA MORELOS”.**

NÚMERO DE REGISTRO SIRELCIS: R – 2023 – 1701 – 037

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:

DRA. ATENAS HERNÁNDEZ EVARISTO

MÉDICO RESIDENTE DE URGENCIAS MEDICAS

ASESORES DE TESIS:

DR. LUIS ULISES MENDOZA ARCE

DR. CIDRONIO ALBAVERA HERNÁNDEZ

CUERNAVACA MORELOS, DICIEMBRE 2024

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador principal:

Nombre: Dr. Mendoza Arce Luis Ulises

Matrícula: 99186553

Adscripción: Adscrito al servicio de urgencias del Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1 Cuernavaca

Categoría: Médico no familiar

Telefono: 5534024137

Correo electronico: dr.ulises.mendoza@gmail.com

Investigador asociado:

Nombre: Dr. Albavera Hernández Cidronio

Matrícula: 1101085

Adscripción: Adscrito al Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1 Cuernavaca

Categoría: Médico familiar

Telefono: 7771611896

Correo electronico: cidalbavera@gmail.com

Investigador asociado:

Nombre: Dra. Hernández Evaristo Atenas

Matrícula: 98181834

Adscripción: Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1 Cuernavaca

Categoría: Médico Residente

Telefono: 7341288753

Correo electronico: atennas-druw@hotmail.com

CARTA DE REGISTRO SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1701**.
H GRAL REGIONAL -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS **18 CI 17 007 032**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 17 CEI 004 2018121**

FECHA Jueves, 26 de octubre de 2023

Doctor (a) Luis Ulises Mendoza Arce

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PRINCIPALES COMPLICACIONES POR UROPATÍA OBSTRUCTIVA SECUNDARIA A LITIASIS RENO URETERAL EN EL SERVICIO DE URGENCIAS EN ADULTOS DEL HOSPITAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No 1 CUERNAVACA MORELOS**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2023-1701-037

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

ROBERTO GONZALEZ CARCAÑO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1701

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**“PRINCIPALES COMPLICACIONES POR UROPATÍA OBSTRUCTIVA
SECUNDARIA A LITIASIS RENO URETERAL EN EL SERVICIO DE URGENCIAS
EN ADULTOS DEL HOSPITAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No 1
CUERNAVACA MORELOS”.**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN URGENCIAS
MEDICAS**

PRESENTA:

ATENAS HERNÁNDEZ EVARISTO

MÉDICO RESIDENTE DE URGENCIAS MEDICAS

AUTORIZACIONES:

DRA. AMELIA LEIVA DORANTES

COORD. DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

DRA. LAURA ÁVILA JIMÉNEZ

COORD. AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. MARIANO CASTILLO SALAZAR

ENC. COORD. AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD

DRA. SARAHI RODRÍGUEZ ROJAS

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACION EN SALUD

DR. JOSÉ DE JESÚS ARTEAGA CASTREJÓN

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN URGENCIAS
MEDICAS

ASESORES DE TESIS

DR. LUIS ULISES MENDOZA ARCE

MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS

DR. CIDRONIO ALBAVERA HERNÁNDEZ

MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

**“PRINCIPALES COMPLICACIONES POR UROPATÍA OBSTRUCTIVA
SECUNDARIA A LITIASIS RENO URETERAL EN EL SERVICIO DE URGENCIAS
EN ADULTOS DEL HOSPITAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No 1
CUERNAVACA MORELOS”.**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN URGENCIAS
MEDICAS**

PRESENTA:

ATENAS HERNÁNDEZ EVARISTO

MÉDICO RESIDENTE DE URGENCIAS MEDICAS

DRA. MARISOL HERNÁNDEZ LÓPEZ

PRESIDENTE DEL JURADO

DR. JUVENTINO RAMÓN CISNEROS BAHENA

SECRETARIO DEL JURADO

DR. CIDRONIO ALBAVERA HERNÁNDEZ

VOCAL DEL JURADO

DEDICATORIA:

Esta tesis esta dediacada a mis padres Moises y Margarita que a lo largo de la vida me han enseñado y apoyado en mis decisiones y lograndome ser la persona que soy hoy en día.

AGRADECIMIENTOS:

Por el presente medio expresamos el agradecimiento a las personas que han contribuido en este trabajo y mi carrera. En especial a mis asesores el Dr. Luis Ulises Mendoza Arce médico especialista en medicina de urgencias y al Dr. Cidronio Albavera Hernández médico especialista en medicina familiar por su orientación, paciencia y apoyo constante, que con sus conocimientos y consejos que fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

Tambien quiero agradecer al Instituto Mexicano del Seguro Social por brindarme los recursos necesarios para llevar a cabo este estudio, agradezco a mi coordinador de especialidad el Dr. José de Jesús Arteaga Castrejón por su enseñanza y compromiso al guiarme en todo proceso.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	9
2. MARCO TEÓRICO.....	11
3. JUSTIFICACIÓN.....	20
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	21
6. OBJETIVOS.....	22
6.1 GENERAL.....	22
6.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	22
7. HIPÓTESIS.....	23
8. MATERIAL Y METODOS.....	24
8.1 DISEÑO DE ESTUDIO.....	24
8.2 MUESTRA Y MUESTREO.....	24
8.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	24
8.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	24
8.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	24
8.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	24
8.4 VARIABLES (OPERACIONALIZACIÓN).....	25
8.5 PROCEDIMIENTOS Y RECOLECCIÓN DE DATOS.....	27
8.6 PLAN DE ANALISIS.....	27
8.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	29
8.8 CONFLICTOS DE INTERÉS.....	31
8.9 RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	31
9. RESULTADOS.....	33
10. DISCUSIÓN.....	39
11. CONCLUSIONES.....	42
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
13. ANEXOS.....	46
14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	52

Resumen:

“PRINCIPALES COMPLICACIONES POR UROPATÍA OBSTRUCTIVA SECUNDARIA A LITIASIS RENO URETERAL EN EL SERVICIO DE URGENCIAS EN ADULTOS DEL HOSPITAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No 1 CUERNAVACA MORELOS”.

Antecedentes: En México se ha reportado una prevalencia de 2.4 casos de urolitiasis por 10,000 sujetos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social. Entre el 11 a 13% de los varones y entre el 7 a 9% de mujeres desarrollaran un cálculo renal en algún momento de su vida. Además entre 11 a 15% de varones y 7 a 8% de mujeres experimentan síntomas sugestivos de litiasis urinaria. La litiasis urinaria es uno de los motivos más frecuentes de consulta en la emergencia y una de las prioridades de salud institucional, ya que afecta la calidad de vida y desempeño laboral de la población. En 2000, los costos acumulativos totales para el cuidado de pacientes con urolitiasis se estimaron en 2,1 mil millones de dolares estadounidenses. La probabilidad de paso de cálculo se relaciona con la ubicación, el tamaño, la forma y el grado de obstrucción ureteral. Se ha descubierto que la nefrolitiasis es un factor de riesgo para desarrollo futuro de hipertensión, enfermedad cardiovascular y enfermedad renal crónica entre otros.

Objetivo general: Identificar las principales complicaciones de uropatía obstructiva secundaria a litiasis renoureteral en el servicio de urgencias del Hospital General Regional con Medicina Familiar N°1 (HGR01) Cuernavaca Morelos.

Material y Métodos: Estudio Transversal descriptivo. Se realizó una búsqueda de expedientes abarcando los meses de enero a junio del 2023 que acudieron al servicio de urgencias, de los cuales 81 expedientes cumplieron con los criterios de inclusión, llenando nuestra hoja de recolección de datos.

Resultados: Se encontró la presencia de cólico renal en el 100% de los pacientes, mientras que el 58.02% tenían nefropatía obstructiva. Entre las principales complicaciones se encontró ectasia renal, hematuria microscópica, siendo más

frecuente en mujeres y con agrupación de edad de 31 a 40 años de edad, con una recurrencia de hospitalización de dos o más ocasiones en 6 meses.

Conclusiones: Revisamos un total de 264 expedientes que contaban con el registro de las complicaciones secundarias a litiasis renoureteral de los cuales 27 fueron excluidos por no contar con estudio de gabinete con interpretación, 68 pacientes fueron egresados por remisión de la sintomatología sin estudios de gabinete ni paraclínicos, 88 pacientes fueron egresados con diagnóstico de infección de vías urinarias solo con estudios paraclínicos. Las principales complicaciones de litiasis renal en el servicio de urgencias ordenadas de mayor a menor frecuencia fueron: cólico renal, ectasia renal, hematuria macroscópica, hematuria microscópica, nefropatía obstructiva, hidronefrosis y pielonefritis enfisematosa respectivamente. Con mayor aparición en mujeres en un rango de edad 31 a 40 años.

Palabras clave: Litiasis renal, uropatía obstructiva, urolitiasis, nefrolitiasis.

Marco teórico

En la historia de la litiasis reno ureteral se encontraron documentos donde Hipócrates hacía referencia de la existencia de la litiasis renal describiéndola como un cuadro donde: "Se siente agudo en el riñón las lumbares, el flanco y a región genital del lado afectado, provocando que el paciente orina con frecuencia; poco a poco con supresión de la orina y con la orina se expulsa arena". Años después se presentaban descripciones de Ambroise Paré a quien se le atribuyó el primer relato del cálculo ureteral en el año de 1564 describiéndolo como: "Un dolor cruel que atormenta al paciente en el lugar donde se alojaba la piedra". (1)

Actualmente la nefrolitiasis se refiere a cálculos dentro del riñón, la ureterolitiasis es la presencia de cálculos dentro del uréter. Con estas definiciones la urolitiasis se refiere a los cálculos dentro de los riñones, ureteres, vejiga o la uretra. (2)

Hablando sobre la incidencia presentada de la litiasis urinaria se cuentan con diferentes factores predisponentes en los que se engloban en factores geográficos, climáticos, étnicos, dietéticos, genéticos, entre otros. La tasa de prevalencia varía de 1 al 20% en países en los que se detecta nivel de vida alto como entre los que encontramos Suecia, Canadá, Estados Unidos siendo una incidencia >10% con un crecimiento considerable en los de hasta los 37% en los últimos años. (3)

En México se presenta una prevalencia de 2.4 casos de urolitiasis por cada 10 000 personas derechohabientes al Instituto Mexicano del Seguro Social en estados como Puebla, Yucatán, Quintana Roo que son consideradas de áreas endémicas. Siendo más frecuente en personas mayores de 18 años y presentándose en 1% en personas menores de 18 años de edad. (3)

Entre los factores asociados a formación de litos encontramos a la temperatura ambiente, la luz solar se encontró con mayor prevalencia. En pacientes

masculinos la ingesta de proteínas, potasio, líquidos. Contra la ingesta de sodio, magnesio, fósforo, fibre, sacarosa, refrescos de cola azucarados que no se encontraron asociaciones a la formación de calculos. (4)

En un estudio realizado en España se demostro una mayor incidencia de acurdo al periodo estacional en el que se encuentre, siendo detectado por meses en el mes de julio con 13.5% y el mes de agosto con 11.05% con mayor porcentaje a comparación de los meses de diciembre con el 4.2%, enero 6.08%. Por estaciones con verano con el 33%, otoño 26%, primanera 22% e invierno con un 19%. Asociando los cambios de temperatura con la formación de litos reno ureterales. (5)

Otros factores asociado es la edad, la raza siendo la caucásica y asiática más prevalentes. Después de un primer episodio la probabilidad de recurrencia es del 15% en el primer año posteriormente incrementa al 35 al 40% a los 5 años del primer episodio y hasta un 50% en los 10 años posteriores. (6)

El factor que en los ultimos tiempos se ha ido modificando es por el genero anteriormente se reportaba que un 11 al 13 % de los varonres desarrollarian calculos renales contra un 7 al 9% de las mujeres. Mientras el 11 al 15% de los varones y un aproximado de 7 al 8% de las mujeres experimentarían sintomas sugestivos de litiasis urinaria. Tomando en cuenta que la litiasis urinaria a cualquier nivel se vuleve uno de los motivos de consulta mas frecuentes tanto en medios privados como en medios institucionales volviendose una de las enfermedades prioritarias de la salud institucional. Agregado a esto la afección a la calidad de vida, desempeño laboral, entre cuestiones economicas tanto para el paciente como la institución. (7)

Con los rangos de edad la incidencia va en aumento en la cuarta y sexta decada de la vida. Con mayor frecuencia en hombres que en mujeres siendo de dos a tres veces más común en hombres que en mujeres. (8)

Cualquier persona con vías urinarias anormales conocidas tiene un mayor riesgo de complicaciones por nefrolitiasis. Entre las anomalías se puede incluir riñones

trasplantados, riñones solitarios, riñones en herradura, poliquistosis renal o desviaciones urinarias. (19)

La carga económica de la enfermedad litiasica recurrente es muy significativa, en un estudio realizado en Estados Unidos se tomaron los costos deirectos e indirectos relativos del tiempo perdido de trabajo reportando un estimado mayor de 5 billones de dólares con incremento esperado de 1.24 billones de dólares en los Estados Unidos para el año 2030. La importancia para la atención de los cólicos renoureterales que se atienden en el servicio de urgencias medicas en ayudar y otorgar un tratamiento encaminado a realizar una atencion rápida, con disminución del dolor, otorgando un diagnostico oportuno ayudando así a la disminución de los costos, el rango de complicaciones y el abordaje temprano por parte del servicio de urología. (9)

Entre los costos acumulativos del cuidado de los pacientes con urolitisisi en el año 2000 se estimaron en 2.1 mil millones de dolares estrado unidenses. Tomando en cuenta los servicios de hospitalización, abordaje ambulatorio y tratamineto otorgado de emergencia. Factores asociados al aumneto del costo es el crecimineto de la población, el aumento de enfermedades como la obesidad y la diabetes representando un aumento del 50% y 53% en servicios ambulatorios en los años de 1994 al 2000. Al individualizar el costo el costo anual estimado de la atención medica para un paciente con urolitisis fue de 4.472 dolares estadounidenses per cápita en 1999. Los estudios epidemiológicos relacionados con nefrolitisis han demostrado un aumento de la prevalencia y la incidencia de la enfermedad en las últimas décadas. Se ha ido detectando que en los ultimos estudios las mujeres han ido cerrando la brecha de género. La morbimortalidad de la enfermedad se sigue viendo relacionada con la recurrencia de cuadros de litiasis renal. La nefrolitiasis ya no es solo una enfermedad de morbilidad sino también como un marcador de afecciones secundarias potencialmente letales entre las que se despliegan la diabetes, enfermedades carfdiovasculares, enfermedades renales cronicas entre otras. En un estudio de HCUP (Healthcare Cost and Utilization Project) de datos conjuntos en la población Medicare se

observó que las personas blancas tenían la tasa más alta de hospitalización. La duración de estancia de las personas se encontró de 2.2 a 3 días en el año 2000 en los grupos de HCUP y Medicare respectivamente. Asociado a la reclamación por urolitiasis informaron días de trabajo perdidos con una equivalencia de una media de 19 horas de trabajo perdido por año. (4)

La enfermedad de la litiasis reno ureteral es una enfermedad de salud global con una prevalencia estimada de un rango aproximado de 5 a 15% el cual va en aumento en varias regiones. (10)

Entre los factores fisiopatológicos tenemos a la sobresaturación de solutos en la uresis como son calcio, ácido úrico, oxalato, sodio, cistina, el volumen urinario bajo, la excreción baja de citrato, anomalías anatómicas renales, alteraciones del pH urinario, infecciones recurrentes. Se ha detectado de la orina favorece a la formación de cálculos de fosfato, cálcicos y de estruvita. Un estimado del 80% de las litiasis renales son de origen cálcicas o de oxalato y en menor frecuencia de fosfato cálcico. Otro origen es secundario a medicamentos y litos mixtos. (6)

Los cuatro tipos principales como mencionamos anteriormente son de oxalato de calcio 75 a 80% de los casos, ácido úrico 5 al 20%, fosfato de calcio de un 6 a 13%, calculos estruvita del 2 al 15%, calculos cistina en un rango de 0.5 a 1%. Esta patogenia no es comprendida del todo pero se ha visto una alteración en la conformación de la orina. La formación de los cálculos generalmente se originan en el riñón y se relaciona con la sobresaturación urinaria con iones libres conduciendo a la formación de cristales. (11)

Los que inducen lesiones intra papilares que pueden asociarse a estrés oxidativo generado por enfermedades sistémicas como son la diabetes, hipertensión arterial sistémica e hiperuricemia o bien aquellos citotóxicos presentes en la orina tales como concentraciones elevadas de los oxalatos (Oxalato >25 mg/L) originarios de alimenticios que se asociaron sustancias como el té, chocolate, vitamina C, pesticidas, disolventes orgánicos (pinturas, gasolinas, entre otros), desinfectantes, consumo crónico de analgésicos (AINEs, ansiolíticos, cimetidina, antibióticos, inmunosupresores). Con los cálculos de estruvita y carboxipatita una vez que se

elimina la infección es conveniente evitar los valores de pH urinarios elevados haciendo referencia a un pH >6, evitando las dietas excesivamente vegetarianas, con cítricos elevados o bebidas carbónicas y/o con consumo de acidificantes urinarios como por ejemplo arándanos rojos. (12)

El paciente que presenta diuresis bajas que son inferiores o iguales a 1 litro en 24 horas es necesario el incremento de la ingesta hídrica teniendo como meta ser 2 a 2.5 litros de agua al día. La relación de calcio / citrato de >0.33 en orina se toma como factor de riesgo litógeno importante. El pH urinario ácido tomando como referencia <5.5 se constituye una baja excreción de citrato por lo que ocupamos una medida para aumentar la excreción de citrato es incrementar de forma controlada el pH urinario sin exceder a 6, esto lo podemos conseguir con la propia administración de citrato. (12)

Alrededor del 1 al 2% de todos los cálculos renales son secundarios a litiasis por medicamentos. La clasificación se divide en dos grupos: el primero es de aquellos fármacos o que sus metabolitos son poco solubles y que poseen una alta tasa de excreción renal, favoreciendo su precipitación de conductos urinarios, ejemplo de ellos: atazanavir, indinavir, sulfadiacina, etc. Por otro lado tenemos los fármacos que pueden inducir nefrolitiasis por efectos metabólicos en el pH urinario y así asociarse con la excreción de calcio, fosfato, oxalato, citrato, ácido urico u otras purinas, esto se ve relacionado en tratamientos de larga duración o altas dosis. En este último grupo de medicamentos se deben incluir aquellos suplementos de calcio / vitamina D tomados indiscriminadamente también los inhibidores de anhidrasa carbónica como por ejemplo acetazolamida o el topiramato. (13)

La ingesta de refrescos, específicamente aquellos acidificados por el ácido fosfórico ha aumentado significativamente el riesgo de formación de cálculos recurrentes a diferencia de la verdura y las frutas tienen un potencial alcalinizante distintivo y pueden neutralizar la carga de protones generada a partir de la proteína ingerida. La ingesta de una cantidad adecuada de líquidos aumenta la dilución de la orina reduciendo así la concentración de constituyentes litogénicos y con ello favorece la expulsión de cristales al disminuir el tiempo de tránsito

intratubular renal. La ingesta de agua mineral que es rica en bicarbonato puede apoyar la terapia de alcalinización y contribuir potencialmente al inhibidor de la orina al aumentar el pH de la orina y la excreción de citrato. (14)

La absorción del oxalato de la dieta que se absorbe intestinalmente se ve afectada por los contribuyentes especialmente por la ingesta de calcio. La hipercalciuria se detecta como factor de riesgo para la formación de cálculos de calcio. Estudios han demostrado que la ingesta equilibrada de fuentes lácteas y no lácteas ejerce un efecto preventivo contra la formación de calculos urinarios. (14)

Sobre la anatomía la probabilidad de paso de cálculo se relaciona a la ubicación, el tamaño, forma y el grado de obstrucción ureteral. Existen tres áreas de diametro luminal disminuido: el primero en la unión uretero pélvica, el segundo en el sitio donde el uréter cruza los vasos ilíacos, el tercero donde el ureter se encuentra con la pared de la vejiga y emerge en el orificio ureteral; estos sitios es donde se puede impactar y dar obstrucción de los cálculos causando un aumento de la presión intraluminal e incluso formación de hidronefrosis que nos conduce a un aumento de la tensión de la pared ureteral, los síntomas de las náuseas y los vomitos son el resultado de estimulación del eje celiaco y eferentes del nervio vago, la presencia de hematuria es causada por la lesión causada de la pared ureteral y de la vejiga por el lito así como la irritación de la superficie de los vasos sanguíneos. (2)

La presencia de hidronefrosis estara proximal al cálculo o cálculos y la obstrucción puede conducir a una lesión renal aguda, mientras los calculos urinarios infectados se evidenciara la presencia de leucocitosis, la presencia de un análisis de orina positivo con nitritos, esterasa leucocitaria, bacterias o glóbulos blancos y/o la presencia de cultivo urinario positivo. (15)

La obstrucción de la vía urinaria provoca un aumento retrógrado de la vía urinaria con esto la presión en los túbulos renales se ve afectado causando una disminución de la tasa de filtrado glomerular. (1)

La vasculatura renal intenta compensar el descenso con la liberación de los vasodilatadores: prostaglandinas (PGE2) y óxido nítrico (ON) provocando la distensión de la cápsula renal y estimulación de los nociceptores produciendo un dolor visceral por fibras amielínicas conducido por el sistema simpático de los segmentos vertebrales de T12-L2. (1)

El dolor es el principal motivo de admisión en estos pacientes, una vez formado el cálculo, el tamaño y la ubicación del cálculo tiene el mayor efecto sobre los síntomas. La litiasis urinaria no complicada sin apariencia grave y que el dolor este controlado tienen indicación de seguimiento ambulatorio, se recomienda control urológico en caso de cálculos $\geq 5\text{mm}$ o episodios recurrentes. Sin embargo los pacientes que presentan infección urinaria, sin fiebre, sin apariencia tóxica ni hidronefrosis pueden ser dados de alta con antibióticos y con cita a urología. Al contrario de los pacientes con evidencia de sepsis, dolor incontrolable, vómitos intratables o pacientes con antecedentes como riñón único, trasplantados, pacientes que no cuentan con capacidad para llevar a cabo un seguimiento, edad avanzada, evidencia de obstrucción y comorbilidades medicas justifica la estancia en urgencias así como su valoración por el servicio de urología. (7)

De los estudios de imagen la tomografía abdomino pélvica, es el examen preferido para la mayoría de los adultos teniendo una alta precisión diagnóstica nos proporciona información sobre el tamaño del lito y la ubicación anatómica del sitio de la obstrucción, también nos orienta un diagnóstico alternativo, teniendo una sensibilidad superior al 94% y especificidad mayor al 97%. Las tomografías con contraste intravenoso disminuyen la sensibilidad para detectar los cálculos de menos de 3 mm, se debe de tomar en cuenta que los cálculos de menos de 3 mm tienen un porcentaje superior del 85% en frecuencia por lo que es de importancia su valoración. El ultrasonido tiene una baja sensibilidad 54% y la incapacidad de determinar el tamaño de un cálculo con precisión, puede ayudar a diagnosticar el cólico renal indirectamente al detectar hidronefrosis unilateral o bilateral, así como la simetría de los uréteres es un estudio que se puede realizar a falta de tomografía. (11)

La nefrolitiasis es una importante causa de morbilidad en pacientes en edad laboral. Además, puede ser manifestación o causa de otras enfermedades, dentro de las cuales destacan el síndrome metabólico y la enfermedad renal crónica que corresponde a una complicación grave de la nefrolitiasis y una de las causas principales es atribuida a los litos de estruvita ligados a procesos infecciosos, de ahí la importancia del tratamiento antibiótico temprano. La prevalencia de nefrolitiasis es un 3.2% entre los pacientes que se dializan y es predictiva en el desarrollo de enfermedad renal crónica. (16)

La ingesta de líquidos que se recomienda de forma generalizada es de 2.5 a 3 litros al día para lograr el aumento del volumen urinario evitando así la concentración de cristales disminuyendo la recurrencia de hasta un 61%. (16)

La coloración de la uresis normalmente varía de casi incoloro cuando esta se encuentra diluida cambiando a color ámbar oscuro cuando se concentra y de coloración rojiza, rosada, oxidada o color marrón e incluso hematurica. La hematuria macroscópica varía en etiología de acuerdo a hombres y mujeres, las causas principales son trauma, disuria, cistitis, cabe mencionar la relación que existe si se presenta con dolor en flanco asociando una expulsión de un cálculo renal. La verdadera micro hematuria tiene mayor frecuencia con más de dos o tres glóbulos rojos por campo de gran aumento sin embargo este hallazgo debe de ser confirmado en dos o tres análisis de orina separados. La presencia de cristales en un examen general de orina nos puede sugerir nefrolitiasis. (17)

Otra complicación asociada a litiasis es la pielonefritis enfisematosa considerada una emergencia urológica caracterizada por una infección parenquimatosa y periférica, aguda necrosante, causada por uro patógenos formadores de gas. En México, se realizó un estudio reportando la experiencia de tres centros de tercer nivel en el manejo de pacientes con diagnóstico de pielonefritis enfisematosa con un total de 62 pacientes en un periodo comprendido de 2005 a 2012. Los pacientes que presentan un inadecuado flujo urinario atribuido a patologías comunes en las que se encontraron la obstrucción por cálculo urinarios, el riesgo de desarrollar pielonefritis enfisematosa secundario a una obstrucción del tracto

urinario es de 25 a 40%. La presencia de hidronefrosis provoca el incremento de la presión pielocalicial, comprometiendo la circulación renal, por lo que no existe un adecuado flujo del gas formado, causando su expansión y daño tisular. El cuadro clínico es generalmente fiebre, vómitos, dolor lumbar, disuria, neumatúria, presencia de bacteriemia. El diagnóstico se puede realizar por estudios de imagen como radiografía de abdomen donde se pueden observar gas tisular distribuido en el parénquima, lo podemos observar como sombra gaseosa sobre riñón comprometido, la ecografía puede mostrar ecos fuertes localizados que sugieren la presencia de gas intraparenquimatoso, la tomografía computada es el procedimiento diagnóstico por imagen de elección ya que nos ayuda a definir la extensión del proceso enfisematoso. El tratamiento depende de la extensión y daño renal generado de la cual se puede brindar manejo médico, drenaje endoscópico o percutáneo o incluso causar nefrectomía de urgencia. (18)

Dos tercios de los cálculos renales desaparecen espontáneamente dentro de las 4 semanas. Se ha demostrado que los medicamentos como la tamsulosina, que relajan el músculo liso urinario, aumenta la tasa de expulsión de los cálculos. Conocida como terapia expulsiva pero también disminuye el tiempo de expulsión de los cálculos, agregado la necesidad de analgésicos. Los cálculos de más de 5 mm o los calculo que no se han movido o expulsado dentro de 1 mes justifican la derivación a urología para considerar la litotricia o la intervención quirúrgica. (19)

En un estudio realizado en seis hospitales de Estados Unidos se encontró que los pacientes con hidronefrosis el 81% presentaban cálculos persistentes. El 13% de los pacientes sin hidronefrosis tenían un cálculo persistente. Al realizar la atención del dolor y provocando la desaparición de este se noto que el 84% de los cálculos persistentes quedarían sin diagnóstico. (20)

Justificación

Magnitud: México se ha reportado una prevalencia de 2.4 casos de urolitiasis por 10, 000 sujetos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Trascendencia: La litiasis reno ureteral es un problema de salud pública en México tanto para hombres como para mujeres, esto debido a cambios de hábitos alimentarios, patologías como diabetes, hiperuricemia, infecciones de vías urinarias recurrentes y los estilos de vida. Es una patología frecuente en el servicio de urgencias del HGR01 de Cuernavaca Morelos, los pacientes acuden por cólico renal, retención aguda de orina o síntomas urinarios, sin embargo pueden progresar a complicaciones mayores como a un daño de la función renal, conocer las principales complicaciones que se presentan al llegar al servicio de urgencias esto ayudara a buscarlas intencionadamente y abordarlas de forma inmediata, con el objetivo de brindar un tratamiento oportuno y mejorar el pronóstico del paciente.

Impacto, beneficios: La realización de estudios de laboratorio y de imagen son indispensables para determinar la ubicación, características de la litiasis, e identificar las complicaciones; para determinar el tratamiento a seguir, conocer el abordaje del paciente de forma temprana nos ayudara a disminuir el tiempo de estancia hospitalaria que se traduce como menores gastos para el instituto, o la derivación temprana al servicio de urología para un tratamiento quirúrgico en caso de que sea necesario y evitar mayores complicaciones que sean perjudiciales para el paciente, el beneficio para los médicos que se encuentren en el área de urgencias será conocer las complicaciones frecuentes y el abordaje adecuado para mejorar la atención brindada en el servicio.

Planteamiento de problema

La litiasis es una de las afecciones urológicas con más frecuencia en el servicio de urgencias, la frecuencia es de 11-13% en los hombres y 7-9% en las mujeres. La cual ha venido aumentando en las últimas décadas hasta duplicarse en la actualidad, teniendo información sobre nuestro país en México se ha reportado una prevalencia de 2.4 casos de urolitiasis por 10, 000 sujetos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

La carga económica de la enfermedad litíásica recurrente es significativa, estimaciones de los costos directos para el cuidado de estos pacientes en los Estados Unidos y de los costos indirectos relativos al tiempo perdido de trabajo exceden los 5 billones de dólares. Se espera un incremento de 1.24 billones de dólares en los Estados Unidos para el año 2030 agregado la pérdida laboral, el desgaste físico y el impacto generado a la familia, más estancia hospitalaria es proporcional a mayor pérdida económica.

Muchas complicaciones pueden surgir de la urolitiasis, especialmente si hay un retraso en el diagnóstico o un tratamiento incompleto. Las cuales incluyen: obstrucción, sepsis, pielonefritis crónica, insuficiencia renal aguda o crónica, hematuria macroscópica, hematuria microscópica, pielonefritis enfisematosa, piro nefrosis, hipertensión, etc.

Por lo mencionado anteriormente surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las principales complicaciones de uropatía obstructiva secundaria a litiasis renoureteral en el servicio de urgencias del Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1 Cuernavaca Morelos?

Objetivos:

Objetivo general:

Identificar las principales complicaciones de uropatía obstructiva secundaria a litiasis renoureteral en el servicio de urgencias del Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1 Cuernavaca Morelos.

Objetivo específico:

Identificar la prevalencia de las complicaciones de uropatía obstructiva secundaria a litiasis renoureteral en el servicio de urgencias del Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1 Cuernavaca Morelos.

Identificar la frecuencia con la que se presentan cada una de las complicaciones de uropatía obstructiva secundaria a litiasis renoureteral.

Identificar en que personas es más frecuente que acuda al servicio de urgencia por complicaciones de uropatía obstructiva secundaria a litiasis renoureteral.

Identificar cuantos episodios se han documentado de litiasis renoureteral.

Hipótesis:

Las principales complicaciones de uropatía obstructiva serán: Cólico nefrítico, hematuria, hidronefrosis, enfermedad renal crónica, ectasia renal, pielonefritis enfisematosa, los cuales serán encontrados en mayor frecuencia en hombres mayores de treinta años de edad, con más riesgo de complicaciones en aquellos pacientes que presentan más eventos de litiasis a lo largo de su vida.

Metodología:

Se realizó un estudio Transversal descriptivo.

El estudio se desarrolló en las instalaciones del Hospital General Regional con medicina familiar No 1 de Cuernavaca Morelos.

Identificar la población blanco:

Expediente de pacientes que presenten litiasis renoureteral con complicación secundarias, en el servicio de urgencias del Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1 Cuernavaca Morelos. Expedientes de pacientes que hayan sido atendidos en el servicio de urgencias del hospital de Enero a Junio 2023.

Identificar población accesible:

Criterios de inclusión:

Todos los expedientes que se evidencie el registro de las complicaciones secundarias a litiasis reno ureteral en el servicio de urgencias del Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1 Cuernavaca Morelos.

Criterios de exclusión:

Expedientes que no se encuentre correctamente especificado la complicación asociada a litiasis renal.

Expedientes que no cuenten con estudios de imagen o que los estudios de imagen no cuenten con descripción otorgada por medico radiólogo.

Criterios de eliminación:

Expedientes incompletos

Variables:

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	FUNCIÓN	TIPO	ESCALA	INDICADOR
Nefropatía obstructiva	Conjunto de alteraciones morfológicas y funcionales debidas a una obstrucción parcial o completas de las vías urinarias.	Alteraciones morfológicas y funcionales debidas a litiasis reno ureteral	Dependiente	Cualitativa	Dicotómica	0: No 1: Si
Ectasia renal	Dilatación de la pelvis y calices renales menor a 2cm como resultado de la obstrucción	Dilatación del riñón debida a la acumulación de la orina, secundaria a litiasis renal.	Dependiente	Cualitativa	Dicotómica	0: No 1: Si
Hidronefrosis	Dilatación de la pelvis y calices renales mayor a 2cm como resultado de la obstrucción	Dilatación del riñón debida a la acumulación de la orina, secundaria a litiasis renal.	Dependiente	Cualitativa	Dicotómica	0: No 1: Si
Pielonefritis enfisematosa	Infección parenquimatosa y periférica, aguda necrosante causada por uro patógenos formadores de gas	Presencia de gas en región renal.	Dependiente	Cualitativa	Dicotómica	0: No 1: Si
Hematuria microscópica	Presencia de sangre no visible a	Presencia eritrocitos en el examen	Dependiente	Cualitativa	Dicotómica	0: No 1: Si

	la vista pero reportada en el examen general de orina	general de orina				
Hematuria macroscópica	Presencia de sangre visible en orina	Presencia de orina con sangre visible	Dependiente	Cualitativa	Dicotómica	0: No 1: Si
Cólico renal:	Dolor agudo e intenso causado por una alteración renal	Dolor en zona renal	Dependiente	Cualitativa	Dicotómica	0: No 1: Si
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Años cumplidos que refiera el expediente.	Independiente	Cuantitativa	Discreta	1: 18-30 2: 31-40 3: 41-50 4: 51-60 5: 61 y más
Genero	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos.	El que refiera el expediente clínico	Independiente	Cualitativa	Nominal	1: Mujer 2: Hombre
Episodios de litiasis reno ureteral	Número de ocasiones que presenta formación de cálculos en el aparato urinario.	Número de eventos que ha cursado con litiasis renal, documentada en el expediente.	Independiente	Cuantitativa	Discreta	1: 1 2: 2 3: 3 4: 4 5: 5 o más

Recolección de datos y plan de análisis

Los datos recolectados fueron capturados en el programa de Excel y se realizó un análisis estadístico mediante el programa de Stata versión 13. La base de datos es protegida mediante un código de acceso del cual solo tienen conocimiento los investigadores responsables del proyecto.

Inicialmente se realizó análisis descriptivo de variables clínicas de interés. Para variables cualitativas se obtuvo medidas de frecuencias y porcentajes; Para las variables cuantitativas se obtuvo medidas de tendencia central y dispersión según la distribución de las variables. Se realizaron las gráficas correspondientes para las variables de estudio.

Descripción general del estudio planeación:

Como primer paso se llevó a cabo la selección del tema referente al interés del investigador y posteriormente se procedió a la búsqueda de información en la literatura médica utilizando diversas bases de datos y buscadores de internet disponibles, todo esto se llevó a cabo aproximadamente en 8 meses. Posteriormente se inició la elaboración del protocolo y se sometió a una primera revisión de este a cargo del investigador responsable.

Procedimiento y técnica de recolección de datos:

Una vez evaluado y aprobado el protocolo de investigación por el comité local de ética e investigación, se notificó a la dirección de Urgencias Médicas y a los médicos urgenciólogos de ambos turnos, se inició la recolección de datos en la unidad correspondiente al protocolo de investigación.

Descripción del estudio:

Se recopiló los expedientes clínicos de pacientes reportados con uropatía obstructiva secundario a litiasis reno ureteral, se tomaron en cuenta todos los expedientes que se encontraron completos con la información necesaria para este estudio, se procedió a recopilar la información en nuestra tabla de Excel para capturar los datos, no se recopiló información personal del paciente que revele su identidad. Se solicitó autorización por parte del Comité de Investigación Local del HGR No1, Cuernavaca, Morelos; una vez que aprobó la realización del estudio, se procedió a revisar los expedientes del mes de enero hasta el mes de junio de 2023 trabajando con los expedientes del mes inmediatamente anterior, posterior se realizaron gráficas de cada una de nuestras variables y se analizaron los resultados obtenidos.

Tamaño de muestra y muestreo:

Muestra: No hay cálculo de tamaño de muestra, se incluyeron todos los expedientes con reporte de uropatía obstructiva del Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1 del IMSS Cuernavaca Morelos en el periodo de tiempo de Enero - Junio 2023.

Muestreo: No probabilístico, por conveniencia.

Instrumento de investigación:

Se realizó la recolección de la información mediante una base de datos en el programa office Excel 2016; al registrarlos todos los datos en el programa estadístico Stata 13, se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión, utilizando pruebas estadísticas dependiendo el tipo de variable y su distribución, con ayuda de gráficos y tablas.

Material:

- Hojas blancas
- Bolígrafos
- Computadora de escritorio y portátil
- Impresora
- Memoria de almacenamiento USB

Definición de variables:

Variable dependiente: uropatía obstructiva.

Variables independientes: edad, genero, hidronefrosis, ectasia renal, pielonefritis enfisematosa, hematuria macroscópica y microscópica, cólico renal, número de episodio anteriores.

Elaboración de informe:

Con los resultados obtenidos se procedio a elaborar un informe completo el cual fue revisado por el investigador responsable y se realizaron las modificaciones necesarias para su adecuada interpretación, posteriormente se realizó su difusión.

Consideraciones éticas:

Los datos personales fueron confidenciales se enumeraron los expedientes seleccionados con números naturales para obtener una identificación de dicho expediente sin comprometer los datos personales, la información obtenida fue utilizada para los objetivos del estudio.

Se utilizo el área de biblioteca del Hospital General Regional con Medicina Familiar No1, realizando higiene del área que utilizamos, con uso de cubrebocas y cumpliendo el aislamiento necesario para la ocupación de las instalaciones.

Esta investigación se realizo apegada al reglamento de la ley general de la salud en materia de investigación para la salud, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo 1 artículo 13, 16 y 17 el desarrollo de la enseñanza y la investigación científica tecnológica para la salud.

ARTÍCULO 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 16.- En la investigación en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

ARTÍCULO 17.- Que considere como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efecto de este reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en lo que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Se garantiza la privacidad de la información personal obtenida en las encuestas y la información obtenida fue utilizada con fines estadísticos y de la investigación.

Riesgo de la investigación:

En base al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo 1, artículo 17, es una investigación sin riesgo toda vez que solo se emplearan encuestas sin la intervención en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos.

Beneficios para los participantes:

Los participantes en este estudio no obtendrán beneficios.

Conflicto de interés

Se declara que la realización del presente estudio no recibió financiamiento externo ya que se utilizaron recursos físicos y materiales del HGR C/ MF No. 1 de Cuernavaca Morelos. No se encuentran conflictos de interés.

Recursos, financiamiento y factibilidad:

Recursos Humanos, físicos:

Tesista (Médico Residente de la especialidad de Urgencias médicas), investigador responsable e investigadores asociados y participantes del HGR C/MF No. 1, Cuernavaca, Morelos.

Recursos Financieros:

Todos los gastos de la investigación corrieron a cargo del tesista.

Factibilidad:

El presente protocolo de investigación es un estudio factible de realizar ya que se cuenta con los recursos necesarios para su elaboración. Se cuenta con investigadores expertos clínicos y metodológicos los cuales cumplen con vasta experiencia en el tema a desarrollar.

Resultados

Revisamos un total de 264 expedientes que contaban con el registro de las complicaciones secundarias a litiasis reno ureteral de los cuales 27 fueron excluidos por no contar con estudio de gabinete con interpretación, 68 pacientes fueron egresados por remisión de la sintomatología sin estudios de gabinete y sin paraclínicos, 88 pacientes fueron egresados con diagnóstico de infección de vías urinarias solo con estudios paraclínicos. La muestra final estuvo conformada por 81 expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión de los cuales, encontramos que 34 pacientes correspondiente al 41.98% no tenían nefropatía obstructiva y 47 pacientes correspondiente al 58.02% tuvieron nefropatía obstructiva. El 70.37% presentaban ectasia renal a diferencia del 29.63% que no la presentaban. En la variable hidro nefrosis el 74.07% correspondiente a 60 pacientes no presentaban dicha complicación contra el 25.93% con 21 pacientes que si lo presentaron. El 92.59% no presentaron pielonefritis enfisematosa mientras que el 7.41% si lo presentaron. La hematuria microscópica se presentó en el 59.26% mientras el 40.74% con 33 pacientes que no lo presentaron. Hematuria macroscópica 59.26% no la presentaron versus el 40.74% que si lo presentaron. Los 81 pacientes estudiados presentaron cólico renal. El 52 % fueron mujeres y el 48% hombres.

Los rangos de edad por agrupación de mayor a menor presentación: 30.86% que corresponde a 25 pacientes se encontraron en un rango de 31 a 40 años, 20 pacientes correspondiente al 24.69% se encontraban entre los 41 a 50 años de edad, 15 pacientes con 18.52% entre los 18-30 años, 16.05% correspondiente a 13 pacientes oscilaban en un rango de edad de 51 a 60 años, el 9.88% con 8 pacientes fueron mayores de 60 años.

Numero de episodios que acudieron los pacientes a urgencias en un tiempo de 6 meses por cuadro de litiasis renal: el 33.33% dos veces, 20.99% tres veces, 20.99% cinco o más ocasiones, 14.81% una vez, 9.88% cuatro veces. (Ver tabla 1).

Tabla 1. Características de los sujetos en estudio.

Variable	Frecuencia n: 81	Porcentaje %
Nefropatía obstructiva		
No	34	41.98
Si	47	58.02
Ectasia renal		
No	24	29.63
Si	57	70.37
Hidronefrosis		
No	60	74.07
Si	21	25.93
Pielonefritis enfisematosa		
No	75	92.59
Si	6	7.41
Hematuria macroscópica		
No	48	59.26
Si	33	40.74
Hematuria microcopia		
No	33	40.74
Si	48	59.26
Cólico renal		
Si	81	100
Sexo		
Hombres	39	48.15
Mujeres	42	51.85
Edad		
18-30	15	18.52
31-40	25	30.86
41-50	20	24.69
51-60	13	16.05
61 y más	8	9.88

Número de episodios		
Uno	12	14.81
Dos	27	33.33
Tres	17	20.99
Cuatro	8	9.88
5 o más	17	20.99

Se utilizó la prueba estadística χ^2 y exacta de Fisher para identificar diferencias entre las variables encontrando lo siguiente:

Para la variable ectasia renal se detectó que el 91.67% no tenían ectasia renal, mientras que el 8.33% no tenían ectasia renal pero si tenían nefropatía obstructiva. El 21.05% presentaban ectasia renal sin obstrucción y el 78.95% presentaron ectasia renal y nefropatía obstructiva ($p=0.000$).

Se observó que el 55% de los pacientes sin hidronefrosis no tenían nefropatía obstructiva mientras el 45% si presentaban obstrucción el 4.76% con hidronefrosis no tenían nefropatía obstructiva, el 95.24% con hidronefrosis si presentaban obstrucción. ($p=0.000$).

Variable pielonefritis enfisematosa el 44% que no cursaron con pielonefritis enfisematosa no contaban con nefropatía obstructiva. El 56% sin pielonefritis si contaban con nefropatía obstructiva. De los pacientes con pielonefritis enfisematosa el 83.33% tenían obstrucción mientras el 16.67 no tenían nefropatía obstructiva. ($p=0.194$)

Se observó que de los pacientes que no tenían hematuria macroscópica el 50% no tenían nefropatía obstructiva mientras el 50% restante si la presentaban y de los pacientes con hematuria macroscópica el 68.70% si tenían nefropatía obstructiva. ($p=0.078$)

En la variable hematuria microscópica el 51.52% no contaban con hematuria microscópica ni nefropatía obstructiva y el 48.48% no tenían hematuria microscópica pero si presentaban nefropatía obstructiva, el 64.58% presentaban nefropatía obstructiva y hematuria microscópica. ($p=0.149$)

De acuerdo a la edad de presentación se encontró con presencia de nefropatía obstructiva en un rango de edad de 51 – 60 años con un porcentaje de 51.92%. ($p=0.242$)

De acuerdo a género la mujer se situó con 42 pacientes de los cuales el 69.05% se encontró que presentaban nefropatía obstructiva contra 39 hombres de los cuales 46.15% presentaban nefropatía obstructiva. ($p=0.037$)

Variable de número de episodios se encontró que de un número de episodios el 75% no presentaban obstrucción contra el 25% que si presentaban. Con dos números de episodios el 51.85% no presentaban obstrucción contra un 48.15% que si presentaban. Tres episodios el 35.29% no presentaban obstrucción y 64.71% si presentaban obstrucción. Cuatro episodios el 25% no se encontró obstrucción contra el 75% que si presentaban obstrucción. Los pacientes que

presentaron cinco o más episodios el 17.65% no presentaban obstrucción y el 82.35% si presentaban. ($p=0.019$). (Ver tabla 2)

Tabla 2.

Nefropatía obstruccion	Ectasia renal					p*
	Sin ectasia renal %		Con ectasia renal %			
Sin obstrucción	91.67%		21.05%			0.000
Con obstrucción	8.33%		78.95%			
	Hidronefrosis					p**
	Sin hidronefrosis %		Con hidronefrosis			
Sin obstrucción	55%		4.76%			0.000
Con obstrucción	45%		95.24%			
	Pielonefritis enfisematosa					p*
	Sin pielonefritis enfisematosa %		Con pielonefritis enfisematosa %			
Sin obstrucción	44%		16.67%			0.194
Con obstrucción	56%		83.33%			
	Hematuria macroscópica					p**
	Sin hematuria macroscópica		Con hematuria macroscópica			
Sin obstrucción	50%		30.30%			0.078
Con obstrucción	50%		68.70%			
	Hematuria microscópica					p**
	Sin hematuria microscópica		Con hematuria microscópica			
Sin obstrucción	51.52%		35.42%			0.149
Con obstrucción	48.48%		64.58%			
	Edad					p*
	18-30 años	31-40 años	41-50 años	51-60 años	61 o más años	
Sin obstrucción	26.67%	48%	50%	23.08%	62.50%	0.242

Con obstrucción	73.33%	52%	50%	76.92%	37.50%	
	Género					p**
	Mujer			Hombre		
Sin obstrucción	30.95%			53.85%		0.037
Con obstrucción	69.05%			46.15%		
	Número de episodios					p*
	1	2	3	4	5 o más	
Sin obstrucción	75%	51.85%	35.29%	25%	17.65%	0.019
Con obstrucción	25%	48.15%	64.71%	75%	82.35%	
P* Exacta de fisher						
p** Chi 2						

Discusión

En el presente estudio encontramos que las principales complicaciones de uropatía obstructiva secundaria a litiasis reno ureteral en el servicio de urgencias del Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1 Cuernavaca Morelos fueron cólico renal, ectasia renal, hematuria microscópica, hematuria macroscópica, hidronefrosis, pielonefritis enfisematosa.

El cólico renal se presentó en todos nuestros pacientes siendo la causa de consulta a urgencias más frecuente.

De acuerdo al estudio de Muñoz Lumbreras y colaboradores titulado Pielonefritis enfisematosa: revisión de la fisiopatología y tratamiento. La presencia de hidronefrosis provoca el incremento de la presión pielocalicial, comprometiendo la circulación renal, en 21 pacientes se presentó hidronefrosis correspondiente al 25.93% con asociación en esta variable.

En México, se realizó un estudio reportando la experiencia de tres centros de tercer nivel en el manejo de pacientes con diagnóstico de pielonefritis enfisematosa con un total de 62 pacientes en un periodo comprendido de 2005 a 2012 en nuestro estudio encontramos un total de 6 pacientes que presentaban pielonefritis enfisematosa en un periodo de 6 meses.

La hematuria es causada por la piedra lesionando la pared ureteral y de la vejiga así como la irritación de la superficie de los vasos sanguíneos. Encontramos en nuestro estudio que el 64.58% presentaban nefropatía obstructiva y hematuria microscópica encontrándose asociación en esta variable.

Del total de los pacientes estudiados se obtuvo una prevalencia de 48.15% en hombres y un 51.85% en mujeres, de acuerdo al estudio de Waldo Taype-Huamaní: características y evolución de pacientes con litiasis urinaria en emergencia de un hospital terciario el 11 al 13% de los varones y el 7 al 9% de las mujeres desarrollarán un cálculo renal en algún momento de su vida. Diferiendo en ser más frecuente en hombres. En el estudio Ziemba JB menciona que dado

que en los estudios los hombres son afectados con mayor frecuencia, las mujeres están cerrando cada vez más la brecha de género.

En nuestra bibliografía reportada la prevalencia de litiasis renal aumenta con la edad, nuestro rango de edad que mayor se presento es de 31 a 40 años disminuyendo la frecuencia a mayor edad.

Después de un primer episodio, la probabilidad de recurrencia es del 15% el primer año, 35 al 40% a los 5 años y 50% a los 10 años. En el Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1 se encontro que el numero de episodios que acudieron a urgencias en un tiempo de 6 meses por cuadro de litiasis renal: el 33.33% dos veces, 20.99% tres veces, 20.99% cinco o más ocasiones, 14.81% una vez, 9.88% cuatro veces. Mostrando que la recurrencia de estos pacientes fue en dos ocasiones en seis meses.

Existen limitaciones dentro de nuestro estudio:

- Debido a que solo se revisaron expedientes y la información plasmada en ellos, puede ser que exista información omitida.
- Se revisaron un total de 264 expedientes de los cuales solo 81 expedientes cumplieron con los criterios de inclusión al estudio.
- La búsqueda de expedientes se realizó en un lapso de seis meses, sería factible la ampliación de periodo de tiempo de los expedientes buscados.

Nuestro estudio cuenta con diversas fortalezas, la principal es que se encontró que los pacientes acuden al servicio de urgencias con complicaciones como cólico renal, hematuria macroscópica, ectasia renal, hidronefrosis secundario a litiasis reno ureteral. Estos hallazgos son importantes considerando así que el médico de primer nivel de atención debe tomar un papel preponderante en el diagnóstico temprano de litiasis reno ureteral, valorando un tratamiento farmacológico oportuno sin caer en la inercia terapéutica, es fundamental que se realice una evaluación multidisciplinaria. De acuerdo con lo observado en nuestro estudio consideramos que con un diagnóstico oportuno y un tratamiento temprano de la patología podremos realizar intervenciones de manera oportuna para que los pacientes

logren una resolución pronta y evitar complicaciones logrando así mejorar su calidad de vida.

Consideramos que a partir de nuestro estudio pueden derivarse nuevas líneas de investigación teniendo en cuenta que las complicaciones como son hematuria macroscópica, ectasia renal, hidronefrosis, la recurrencia con la que acuden los pacientes al área de urgencias, son directrices que valdría la pena estudiar en futuras investigaciones. Al realizarse más estudios en este tema se podrá tener un mayor impacto sobre la importancia de la litiasis renal, de esta manera tendremos argumentos y manejos basados en evidencia científica para el tratamiento de los pacientes.

Conclusiones

En esta investigación el valor obtenido en el análisis nos permite corroborar la hipótesis planteada la cual establece que las complicaciones de uropatía obstructiva son: cólico nefrítico, hematuria, hidronefrosis, ectasia renal, pielonefritis enfisematosa.

En la población estudiada predominarán las complicaciones de litiasis renal en el servicio de urgencias ordenadas de mayor a menor frecuencia fueron: cólico renal, ectasia renal, hematuria macroscopica, hematuria microscopica, nefropatía obstructiva, hidronefrosis y pielonefritis enfisematosa respectivamente. Con mayor aparición en mujeres en un rango de edad 31 a 40 años.

Con base al análisis efectuado, es posible identificar la existencia de complicaciones relacionadas a litiasis reno ureteral. Se encontró asociación entre litiasis renal y variables como cólico renal, hematuria macroscopica, hematuria micorscopica, ectasia renal, hidronefrosis.

La litiaisis renal es un problema de salud en México asociada a complicaciones que pueden afectar a sus portadores teniendo un mayor riesgo de padecer hipertensión arterial, insuficiencia renal, necesidad de intervenciones quirúrgicas como nefrectomía, causando hospitalizaciones prolongada lo que nos lleva a una atención constante, recursos economicos, analisis clínicos, estudios de imagen, por lo que es necesario un diagnostico e intervención oportuna en primer y segundo nivel de atención.

Referencias bibliográfica

1. Calvo-Vázquez I, et al. Variación en la interpretación radiológica y urológica de la tomografía computarizada para litiasis en el tracto urinario superior, en un hospital de referencia nacional. *Rev Mex Urol*. 2020;80(2):1-8.
2. Gottlieb M, Long B, Koyfman A. The evaluation and management of urolithiasis in the ED: A review of the literature. *Am J Emerg Med*. 2018 Apr;36(4):699-706. Doi: 10.1016/j.ajem.2018.01.003. PMID: 29321112.
3. Álvaro L, et al. Síndrome de dolor lumbar agudo no traumático de origen renal: cólico renoureteral. *Medicine*. 2019;12(87):5109-5116.
4. Ziemba JB, Matlaga BR. Epidemiology and economics of nephrolithiasis. *Investig Clin Urol*. 2017 Sep;58(5):299-306. doi: 10.4111/icu.2017.58.5.299. PMID: 28868500; PMCID: PMC5577325.
5. Sánchez-Martín FM, Angerri O, Emiliani E, Moncada E, Carpio J, Millán F, Villavicencio H. Epidemiología de la urolitiasis en España: revisión de los datos demográficos publicados en el periodo 1977-2016 [Epidemiology of urolithiasis in Spain: Review of published demographic data in the period 1977-2016]. *Arch Esp Urol*. 2017 Mar;70(2):294-303. Spanish. PMID: 28300034.
6. Ferrer Moret S, Pérez Morales D. Butlletí informació terapèutica, Actualizació en el tractament de la litiasis renal. 2018;29(4):21-28.
7. Waldo Taype-Huamani, Ricardo Ayala-García, Ricardo Rodríguez-Gonzales, José Amado-Tineo. Características y evolución de pacientes con litiasis urinaria en emergencia de un hospital terciario. *Rev. Fac. Med. Hum*. Octubre 2020;20(4):608-613. DOI: 10.25176/RFMH.v20i4.2922.
8. Susaeta R, Benavente D, Marchant F, Gana R. Diagnóstico y manejo de litiasis renales en adultos y niños. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2018;29(2):197-212. DOI: 10.1016/j.rmcl.2018.03.002.

9. Diagnóstico y tratamiento del cólico renoureteral en el servicio de urgencias. Catálogo maestro de guías de práctica clínica. GPC IMS 635-19. Actualización 2019.
10. Wagner CA. Factores etiopatogénicos de la urolitiasis. Monográfico: Tratamiento médico del cálculo urinario. Arco. Esp. Uriol. 2021;74(1):16-23.
11. Corbo J, Wang J. Cálculos renales y ureterales. Clínicas de Medicina de Emergencia de América del Norte. 2019;37(4):637-648. doi: 10.1016/j.emc.2019.07.004.
12. Grases F, Costa-Bauzá A, Prieto RM. ¿Se puede realmente prevenir la litiasis renal? ¿Nuevas tendencias y herramientas terapéuticas? Arch Esp Urol. 2017 Jan;70(1):91-102. Spanish. PMID: 28221144.
13. Vilchez A, Orts JA, Frédérique Scheirs S, Benavent G. Nefrolitiasis por mesalazina. Arch Esp Urol. 2020 Julio;73(6):561-564. Spanish. PMID: 32633252.
14. Siener R. Nutrition and Kidney Stone Disease. Nutrients. 2021 Jun 3;13(6):1917. Doi: 10.3390/nu13061917. PMID: 34204863; PMCID: PMC8229448.
15. Manjunath AS, Hofer MD. Urologic Emergencies. Med Clin North Am. 2018 Mar;102(2):373-385. Doi: 10.1016/j.mcna.2017.10.013. PMID: 29406065.
16. Herrera MÁA, Álvarez CNA, Jiménez SR, et al. Nefrolitiasis: Una revision actualizada. Rev Clin Esc Med. 2020;10(3):11-18.
17. Longo D. Hematuria in adults. The New England Journal of Medicine. 2021; 385:153-63.
18. Muñoz Lumbreras E, Michel Ramírez J, Gaytán Murguía M, et al. Pielonefritis enfisematosa: revisión de la fisiopatología y tratamiento. Revista Mexicana de Urología. 2019;79(1):1-14.
19. Mayans L. Nephrolithiasis. Primary Care: Clinics in Office Practice. 2019;46(2):203-212. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2019.02.001>

20. Jackman SV, Maganty A, Wolfson AB, et al. Resolución of Hydronephrosis and Pain to Predict Stone Passage for Patients with Acute Renal Cólíic. Urology. 2022; 159:48-52.

Anexo 1

HOJA RECOLECCIÓN DE DATOS

PRINCIPALES COMPLICACIONES POR UROPATÍA OBSTRUCTIVA SECUNDARIA A LITIASIS RENO URETERAL EN EL SERVICIO DE URGENCIAS EN ADULTOS DEL HOSPITAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No 1 CUERNAVACA MORELOS.

Investigador principal

Dr. Mendoza Arce Luis Ulises

Investigador asociado

Dr. Albavera Hernández Cidronio

Investigador asociado

Residente de la especialidad en Medicina de Urgencias: Atenas Hernández Evaristo

Recolección de datos de los expedientes:

Nefropatía obstructiva	0: No 1: Si
Ectasia renal	0: No 1: Si
Hidronefrosis	0: No 1: Si
Pielonefritis enfisematosa	0: No 1: Si
Hematuria microscópica	0: No 1: Si
Hematuria macroscópica	0: No 1: Si
Cólico renal	0: No 1: Si
Edad	1: 18-30 2: 31-40 3: 41-50 4: 51-60 5: 61 y más

Genero	1: Mujer 2: Hombre
Episodios de litiasis reno ureteral	1: 1 2: 2 3: 3 4: 4 5: 5 o más

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA MORELOS
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS
HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No 1

Fecha: 27 de julio 2023

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Hospital General Regional con Medicina Familiar No1 "Lic. Ignacio García Téllez" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación Principales complicaciones por uropatía obstructiva secundaria a litiasis reno ureteral en el servicio de urgencias adultos del Hospital regional con medicina familiar No1 Cuernavaca Morelos es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Nefropatía obstructiva
- b) Ectasia renal
- c) Hidronefrosis
- d) Pielonefritis enfisematosa
- e) Hematuria macroscópica
- f) Hematuria microscópica
- g) Cólico renal
- h) Edad
- i) Género
- j) Episodios de litiasis reno ureteral

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo Principales complicaciones por uropatía obstructiva secundaria a litiasis reno ureteral en el servicio de urgencias adultos del Hospital regional con medicina familiar No1 Cuernavaca Morelos cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.)

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Investigador(a) Responsable: Dr. Mendoza Arce Luis Ulises

Adscrito al servicio de urgencias del Hospital General Regional con medicina familiar N°1 Cuernavaca. Matrícula 99186593

Correo: dr.ulises.mendoza@gmail.com



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA MORELOS JEFATURA DE
SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MEDICINA
FAMILIAR No.1

"LIC. IGNACIO GARCÍA TÉLLEZ"

Cuernavaca, Morelos a 27 de julio 2023

Asunto: Solicitud de NO INCONVENIENTE

Dr. Roberto González Carcaño

Director del Hospital General Regional C/MF No.1 IMSS, Morelos

PRESENTE

Por medio de la presente me permito solicitar a usted de manera atenta y respetuosa su autorización para realizar en el archivo del Hospital General Regional C/MF No.1 as u digno cargo, el proyecto de investigación titulado PRINCIPALES COMPLICACIONES POR UROPATÍA OBSTRUCTIVA SECUNDARIA A LITIASIS RENO URETERAL EN EL SERVICIO DE URGENCIAS EN ADULTOS DEL HOSPITAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No 1 CUERNAVACA MORELOS, por lo que se requiere de revisión de expedientes a través del SIOC o de archivo. En esta investigación su servidor Médico Especialista en Medicina de urgencias Mendoza Arce Luis Ulises con adscripción en el Hospital General Regional C/MF No.1 funge como el investigador responsable y como investigador asociado el Médico Especialista Cidronio Albavera Hernández con adscripción al Hospital General Regional C/MF No.1, la Doctora Atenas Hernández Evaristo médico residente del segundo año de la especialidad de medicina de urgencias del Hospital General Regional C/MF No.1

Cabe mencionar que el protocolo será sometido a evaluación y, en su caso, aprobación de los Comités de Ética e Investigación 1701, respectivamente. El equipo de investigación se compromete no hacer mal uso de las instalaciones, documentos, expedientes, archivos físicos y/o electrónicos o cualquier información relacionada con la investigación. Asimismo, también refrenda el compromiso de resguardar la confidencialidad de los datos a través de folios y codificación de los nombres y apellidos de los pacientes, además de, salvaguardar la privacidad de los participantes. La divulgación de información será exclusivamente a través de foros, carteles, medios impresos, electrónicos o presenciales con fines científico-académicos. No se difundirá, distribuirá o comercializará información derivada de la ejecución de este estudio.

De no tener ningún inconveniente para que este estudio se realice en el Hospital General Regional C/MF No.1 a su digno cargo, le solicito, de manera atenta y respetuosa, realizar un oficio dirigido a presidente del Comité Local de Investigación 1701, en donde se manifieste la no inconveniencia de su parte para que este equipo de investigación lleve a cabo el estudio en esta unidad médica.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dr. Mendoza Arce Luis Ulises

Adscrito en el Hospital General Regional C/MF No.1



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA MORELOS

JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS HOSPITAL GENERAL
REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No.1 "LIC. IGNACIO GARCÍA TÉLLEZ"

Cuernavaca, Morelos a 27 de julio 2023

Asunto: NO INCONVENIENTE

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN 1701

PRESENTE

En respuesta a la solicitud realizada con fecha del 16 de julio 2023 por parte del Médico Especialista Mendoza Arce Luis Ulises Matricula 99186593, adscripción En el Hospital General Regional CM/ F No.1 y los investigadores asociados el Médico Especialista Cidronio Albavera Hernández Matricula y la Médico residente Atenas Hernández Evaristo matricula 98181834 con adscripción al Hospital General Regional C/MF No.1 quienes están desarrollando la propuesta de investigación titulada PRINCIPALES COMPLICACIONES POR UROPATÍA OBSTRUCTIVA SECUNDARIA A LITIASIS RENO URETERAL EN EL SERVICIO DE URGENCIAS EN ADULTOS DEL HOSPITAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No 1 CUERNAVACA MORELOS, la cual será desarrollada a través de recolección de datos directamente de revisión de expedientes a través del SIOC o de archivo del HGR C/MF No.1

Le hago de su conocimiento que no tengo ningún inconveniente para que este estudio se realice en esta unidad médica. Asimismo, manifiesto mi compromiso para apoyar el desarrollo de actividades de investigación dentro del Hospital General Regional Con Medicina Familiar No. 1 a mi cargo. Esperando que se aporte conocimientos científicos que apoyen a mejorar la atención a nuestros derechohabientes.

Aprovecho para realizar un compromiso que manifestó el equipo de investigación de resguardar la confidencialidad y salvaguardar la privacidad de los pacientes. Asimismo, que la divulgación de información será exclusivamente con fines científicos - académicos.

Quedo de usted a sus amables ordenes

ATENTAMENTE

Dr. Roberto González Carcaño

Director del Hospital General Regional C/MF No. 1 IMSS, Morelos

Cronograma de actividades

Título: “PRINCIPALES COMPLICACIONES POR UROPATÍA OBSTRUCTIVA SECUNDARIA A LITIASIS RENO URETERAL EN EL SERVICIO DE URGENCIAS EN ADULTOS DEL HOSPITAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR No 1 CUERNAVACA MORELOS”.

Investigador responsable ante el IMSS:

Dr. Luis Ulises Mendoza Arce

- Médico Especialista en Medicina de Urgencias adscrito al HGR C/ UMF No.1 Cuernavaca Morelos
- Teléfono partícula: 5534024137
- Correo electrónico: dr.ulises.mendoza@gmail.com
- Matrícula: 99186553

Investigador asociado:

Dr. Albavera Hernández Cidronio

- Médico especialista en Medicina Familiar adscrito al Hospital General Regional con Medicina Familiar No 1 Cuernavaca Morelos
- Telefono: 7771611896
- Correo electronico: cidalbavera@gmail.com
- Matrícula: 1101085

Investigador asociado:

Dra. Atenas Hernández Evaristo

- Residente de tercer año de la especialidad de Urgencias Medicas del HGR C/ UMF No.1 Cuernavaca Morelos
- Teléfono particular: 7341288753
- Correo electrónico: atennas-druw@hotmail.com
- Matrícula: 98181834

CRONOGRAMA PRINCIPALES COMPLICACIONES POR UROPATÍA OBSTRUCTIVA SECUNDARIA A LITIASIS RENO URETERAL EN EL SERVICIO DE URGENCIAS EN ADULTOS DEL HOSPITAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR NO 1 CUERNAVACA MORELOS.	M	O	D	F	J	A	S	O	D	E	F	J	A	O	N
	A	C	I	E	U	G	E	C	I	N	E	U	G	C	O
	R	T	C	B	N	O	P	T	C	E	B	N	O	T	V
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
ELECCIÓN TEMA Y REVISIÓN LITERARIA	X														
FORMULACIÓN DE PROBLEMA	X														
REALIZACIÓN MARCO TEORICO		X	X	X	X										
ELABORACIÓN JUSTIFICACIÓN			X	X	X										
OBJETIVOS E HIPÒTESIS				X	X	X									
ENVIO DE REVISIÒN AL COMITÉ LOCAL							X	X							
CORRECCIONES REALIZADAS							X	X							
RECOLECCIÒN DE DATOS									X	X	X				
INTERPRETACIÒN Y ANALISIS DE RESULTADOS												X	X		
ELABORACIÒN DE INFORME FINAL														X	
REVISIÒN DE INFORME FINAL														X	
EXPOSICIÒN DE TESIS															X

