



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”.

**INFLUENCIA DE LA PANDEMIA POR SARS-CoV-2 EN LA PIELONEFRITIS
XANTOGRANULOMATOSA Y EN SUS COMPLICACIONES
POSTQUIRÚRGICAS EN UN CENTRO DE TERCER NIVEL EN MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:

TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN:

UROLOGÍA

Facultad de Medicina



PRESENTA:

FRANCISO JAVIER HERNÁNDEZ CALDERÓN

TUTOR DE TESIS:

DR. JESÚS EMMANUEL ROSAS NAVA

Ciudad Universitaria, CD.MX., 2022.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Contenido El manejo de la Pielonefritis Xantogranulomatosa representa un reto quirúrgico actualmente, esta rara entidad clínica se trata de forma definitiva mediante la nefrectomía, la cual se asocia con un número importante de complicaciones trans y postoperatorias dada la naturaleza inflamatoria de la enfermedad, que condiciona un número de adherencias a estructuras adyacentes. En el presente trabajo se demostró la influencia de la pandemia en esta enfermedad, como durante la pandemia hubo una disminución de los casos tratados con nefrectomía, y como al terminar la pandemia se presentaron un mayor número de casos a lo esperado por año, además de un incremento en la tasa de complicaciones en los pacientes tratados posterior a la pandemia lo cual pudiera reflejar un estado más avanzado de la enfermedad debido al retraso y falta de atención condicionado por la pandemia.

Por lo que la pandemia influyo de forma adversa y significativa en la atención de esta entidad así como en los resultados en cuanto al número de complicaciones presentadas al realizar la nefrectomía, una vez terminada la pandemia. Al igual que sucedió en otras enfermedades crónico degenerativas y oncológicas.

O

RESUMEN ESTRUCTURADO:	4
Antecedentes:.....	4
Metodología:	4
Conclusiones:.....	5
I. MARCO TEÓRICO.	6
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
III. JUSTIFICACIÓN	8
IV. HIPÓTESIS	8
V. OBJETIVOS	8
5.1. Objetivo general	8
5.2. Objetivos específicos	8
VI. MATERIAL Y MÉTODOS.	9
7.1. Tipo y diseño de estudio	9
7.2. Universo:.....	9
7.3. Tamaño de la muestra	9
7.4. Criterios de inclusión	9
7.5. Criterios de exclusión:.....	9
7.6. Criterios de eliminación:	9
VII. Metodología:	10
7.1. Definición de las variables.....	10
7.2. Tabla de operacionalización de las variables	10
7.3. Procedimiento	13
7.4. Análisis estadístico	14
7.5. Aspectos éticos y de bioseguridad	14
VIII. RESULTADOS:.....	14
IX. DISCUSION:	26

X. CONCLUSIONES:..... 26

XI. REFERENCIAS: 27

INFLUENCIA DE LA PANDEMIA POR SARS-CoV-2 EN LA PIELONEFRITIS XANTOGRANULOMATOSA Y EN SUS COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS EN UN CENTRO DE TERCER NIVEL EN MÉXICO

RESUMEN ESTRUCTURADO:

Antecedentes:

La Pielonefritis xantogranulomatosa constituye una infección crónica e infrecuente del parénquima renal, la cual puede conllevar a una gran variedad de complicaciones si no se trata a tiempo. Los tres factores más estudiados e involucrados en su patogénesis son nefrolitiasis, obstrucción e infección. Existe la forma difusa, en la cual se afectan la mayoría de los calices y el parénquima renal y la forma limitada o segmentaria, en la que solo se afecta el tejido adyacente a un único cáliz afectado. Los calices por lo general se muestran dilatados y llenos de material purulento; con papilas usualmente necróticas. En estadios avanzados pueden presentar múltiples abscesos en el parénquima renal.

El tratamiento en general es mediante la nefrectomía que puede realizarse por abordajes mínimamente invasivos, o bien, con abordaje tradicional como lo es el abierto, asociado a la antibioticoterapia que representa un papel secundario, así como la derivación y descompresión de la vía urinaria mediante la nefrostomía o la colocación de un catéter doble J previos a la nefrectomía.

Objetivo: Describir las características clínicas y sociodemográficas; y su evolución durante el trans y postoperatoria de los pacientes que fueron diagnosticados y tratados mediante nefrectomía por pielonefritis xantogranulomatosa en el periodo prepandemia, transpandemia y pospandemia.

Metodología:

El presente estudio busca analizar a todos los pacientes sometidos a nefrectomía por pielonefritis xantogranulomatosa, separándolos por estratos, durante tres periodos de tiempo que serán definidos como pre pandemia, trans pandemia y post pandemia. Así como identificar factores que pudieran estar asociados con complicaciones; describir el número y tipo de las posibles complicaciones asociadas a la nefrectomía en el centro hospitalario, y finalmente comparar el abordaje abierto contra el laparoscópico.

Se espera encontrar evidencia que muestre el impacto de la pandemia por SARS-CoV-2 en el tratamiento de esta entidad infrecuente, así como tener evidencia de la efectividad del tratamiento de acuerdo al número de complicaciones en un centro que atiende a población mexicana.

Palabras clave: Pielonefritis xantogranulomatosa, complicaciones, nefrectomía.

Conclusiones:

El manejo de la Pielonefritis Xantogranulomatosa representa un reto quirúrgico actualmente, esta rara entidad clínica se trata de forma definitiva mediante la nefrectomía, la cual se asocia con un número importante de complicaciones trans y postoperatorias dada la naturaleza inflamatoria de la enfermedad, que condiciona un número de adherencias a estructuras adyacentes. En el presente trabajo se demostró la influencia de la pandemia en esta enfermedad, como durante la pandemia hubo una disminución de los casos tratados con nefrectomía, y como al terminar la pandemia se presentaron un mayor número de casos a lo esperado por año, además de un incremento en la tasa de complicaciones en los pacientes tratados posterior a la pandemia lo cual pudiera reflejar un estado más avanzado de la enfermedad debido al retraso y falta de atención condicionado por la pandemia.

Por lo que la pandemia influyo de forma adversa y significativa en la atención de esta entidad así como en los resultados en cuanto al número de complicaciones presentadas al realizar la nefrectomía, una vez terminada la pandemia. Al igual que sucedió en otras enfermedades crónico degenerativas y oncológicas.

INFLUENCIA DE LA PANDEMIA POR SARS-CoV-2 EN LA PIELONEFRITIS XANTOGRANULOMATOSA Y EN SUS COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS EN UN CENTRO DE TERCER NIVEL EN MÉXICO.

I. MARCO TEÓRICO.

La pielonefritis xantogranulomatosa (PXG) es una enfermedad infecciosa rara, crónica y grave. (1) Es considerada una variante poco común de la pielonefritis crónica. (2) Esta entidad fue descrita por primera vez por Schlagenhauser en 1916. (4) Son más prevalentes en mujeres, con una relación Mujer: Hombre que va desde 3-7: 1. (1,4) En general son unilaterales, y conducen a exclusión renal debido a uropatía obstructiva por urolitiasis. Esta infección se caracteriza por la acumulación de macrófagos cargados de lípidos, conocidos como células espumosas. La PXG comienza dentro del sistema colector para posteriormente extenderse al parénquima renal e incluso a tejidos adyacentes. De forma tradicional se describió que esta se encuentra solo en alrededor del 0.6% de pacientes con inflamación renal que son evaluados de forma histopatológica. (4)

Si bien la patogenia de esta enfermedad no se ha esclarecido, entre los posibles factores contribuyentes se encuentran infección crónica del tracto urinario, las alteraciones del metabolismo lipídico, la obstrucción linfática, la función leucocitaria alterada y la oclusión vascular (5).

Los tres factores más estudiados e involucrados en su patogénesis son nefrolitiasis, obstrucción e infección. La nefrolitiasis se presenta hasta en el 83% de los pacientes y de ellos el 50% presenta cálculos coraliformes. (5)

Existe la forma difusa, en la cual se afectan la mayoría de los cálices y el parénquima renal y la forma limitada o segmentaria, en la que solo se afecta el tejido adyacente a un cáliz afectado (4). Los cálices por lo general se muestran dilatados, y llenos de material purulento; con papilas usualmente necróticas. En estadios avanzados pueden presentar múltiples abscesos en el parénquima renal. (1, 12) Se han asociado como factores predisponentes, el sexo femenino, la diabetes mellitus, y la obesidad para desarrollar PXG. (1, 2)

El diagnóstico de PXG es difícil dado que este en su mayoría es confirmado hasta después de la nefrectomía, debido a que esta entidad puede simular la presentación de enfermedades neoplásicas e inflamatorias; compartiendo con estas características clínicas y radiológicas. (5)

Los urocultivos son positivos en el 62-89% de los casos. Los microorganismos aislados con mayor frecuencia en el tejido renal son *P. mirabilis* (38%), *E. coli* (33%), especies de *Klebsiella/Enterobacter* (8%), *P. aeruginosa* (8%) y *S. aureus* (10%), sin embargo algunas series reportan como más frecuente a *E. coli*. (6)

En cuanto a su presentación clínica no es específica y es muy variable, pueden presentar: dolor en flanco, fiebre intermitente, fatiga, pérdida de peso y anorexia. (1,2)

En cuanto a su clasificación, existen tres etapas, I: donde se encuentra limitada al parénquima renal, II: la inflamación envuelve al espacio perirrenal (grasa perinefrítica) y III, la inflamación se extiende a los espacios paranefríticos o bien a la pared abdominal; pudiendo extenderse a otros órganos de los cuales se han reportado

el músculo psoas, el diafragma, pleura, intestino, bazo e hígado. (3,5,6,7) Esta clasificación fue descrita por el Dr. Malek y Elder en 1978. (8)

Existen diversas complicaciones reportadas a la fecha tales como la formación de fístulas al intestino, como las pieloduodenales, nefrocútaneas, nefropleurales, y de forma más común la formación de abscesos concomitantes. (1,9)

El tratamiento habitual es la nefrectomía asociado a la antibioticoterapia; si bien el tratamiento antimicrobiano solo tiene un papel secundario. Actualmente en algunos centros se sugiere la descompresión de la unidad renal mediante nefrostomía o la colocación de un catéter doble J, lo que ha mostrado una mejoría significativa. Así como también lo ha mostrado el recibir antibioticoterapia preoperatoria hasta esterilización de la orina lo que ha mostrado disminuir las complicaciones quirúrgicas. (10)

Si el diagnóstico se alcanza precozmente, cuando la afectación renal es únicamente focal, la nefrectomía parcial puede ser curativa; sin embargo existen pocos casos en donde se realizó la nefrectomía parcial y el reporte fue una PXG. (12)

Existen reportes de 10 años donde se incluyeron a 40 pacientes y se comparó la nefrectomía mínimamente invasiva, contra los abordajes abiertos tradicionales, y se identificó una menor tasa de transfusión, menor sangrado, menor estancia intrahospitalaria y una menor tasa de ingreso a unidad de cuidados intensivos, sin embargo se observó que los pacientes que fueron tratados por técnicas mínimamente invasivas tenían un grado de afección a tejidos adyacentes más bajo, además de presentar menos abscesos peri y pararenales en la tomografía preoperatoria; además no hubo diferencia en cuanto a tasa de complicaciones cuando se analizó los pacientes con el grado más severo; por lo que las técnicas de mínima invasión, solo representan una ventaja cuando los pacientes son seleccionados de forma adecuada. (11)

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pacientes sometidos a nefrectomía por PXG se incrementaron de forma considerable en el servicio, lo cual puede estar en relación con la pandemia por SARS-CoV-2, debido a que esta ha condicionado un retraso en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades urológicas; como se ha demostrado que sucedió en la atención de enfermedades crónicas y oncológicas a nivel mundial, en la mayoría de estudios; condicionando una progresión y deterioro de la población que sufría dichas enfermedades previamente mencionadas; debido a que la pandemia trajo consigo un decremento en la atención de esta entidad; así como un retraso en el diagnóstico de los nuevos casos; por múltiples factores tales como la priorización de los recursos económicos y humanos para contener a la pandemia en un país en vías de desarrollo; como México. Tomando en cuenta lo anterior y debido a que la mayoría de las series reportadas a nivel mundial constan de un número de casos muy limitado dada su infrecuente presentación, el presente trabajo busca evaluar el impacto de la pandemia como causa de retraso en la atención de esta entidad.

Aunado a lo anterior, se pretende evaluar los resultados del servicio y comparar las variables quirúrgicas y la evolución postoperatoria con lo reportado a nivel mundial. Por otra parte, en la PXG a diferencia de otras enfermedades que también ameritan nefrectomía, no existen factores considerados como determinantes para lograr establecer un pronóstico previo al tratamiento quirúrgico, por lo cual este estudio busca identificar factores que pudieran estar asociados con la presencia o ausencia de complicaciones trans y postoperatorias.

III. JUSTIFICACIÓN

La PXG es una entidad infrecuente; sobre todo en países desarrollados y es mucho más frecuente en países en vías de desarrollo, como México. Esta entidad conlleva muchas complicaciones sobre todo por su naturaleza infecciosa crónica, lo que implica un retraso en la búsqueda de atención médica. Si bien el tratamiento definitivo es la nefrectomía, esta se asocia a una elevada morbilidad y mortalidad, sobre todo en aquellos pacientes que han tenido un retraso en su tratamiento, o bien se han realizado tratamientos previos paliativos, los cuales no son definitivos y que pueden aumentar las complicaciones durante y posterior a la nefrectomía. Debido a ello, este estudio analizará el impacto potencial por la pandemia de SARS-CoV-2; ya que al igual que en otras entidades, pudo retrasar su tratamiento y por ende, exista un aumento de casos y de su gravedad posterior a la pandemia.

Este estudio pretende analizar una de las series más grandes hasta la fecha reportadas tanto a nivel nacional como internacional; y determinar si existen factores preoperatorios asociados con las complicaciones posteriores a la nefrectomía, así como describir y analizar la evolución clínica de los pacientes durante y después de la nefrectomía. Con esto se podría establecer un pronóstico de los pacientes en quienes se sospeche esta entidad de acuerdo a los factores asociados que se logren identificar, y al mismo tiempo determinar si el abordaje laparoscópico brinda una opción más segura y con menor morbilidad, como una alternativa al abordaje tradicional abierto.

IV. HIPÓTESIS

H0: La pandemia por SARS-CoV-2 no tuvo influencia sobre la PXG ni sobre las complicaciones postquirúrgicas de los pacientes con PXG.

H1: La pandemia por SARS-CoV-2 incrementó de forma significativa la frecuencia de PXG y de sus complicaciones postquirúrgicas .

V. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Determinar la influencia que tuvo la pandemia por SARS-CoV-2 en la frecuencia de PXG y sus complicaciones postoperatorias a la nefrectomía.

5.2. Objetivos específicos

- Identificar todos los casos tratados con nefrectomía por PXG, a partir del 2015 y hasta la primera mitad del 2022.

- Caracterizar y reportar las variables preoperatorias de los pacientes con PXG tratados mediante nefrectomía.
- Reportar las complicaciones posteriores a la nefrectomía en PXG
- Comparar la frecuencia de complicaciones post nefrectomía entre los pacientes con PXG y su relación con los tiempos pre pandemia, trans pandemia y post pandemia.
- Establecer si existen asociaciones entre las variables preoperatorias y los antecedentes clínicos con la ocurrencia de complicaciones postquirúrgicas.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS.

7.1. Tipo y diseño de estudio

Se trata de un diseño retrospectivo, descriptivo, analítico, observacional y transversal de los expedientes clínicos de pacientes con PXG, tratados con nefrectomía sea abierta o laparoscópica, durante el periodo comprendido de enero de 2015 a junio de 2022 en el Hospital General de México. Los datos serán obtenidos de los expedientes clínicos físicos así como de los estudios de gabinete y laboratorio en el sistema del Hospital General de México. Se realizará una sola medición; ya que la recolección de datos se hará en período postoperatorio.

7.2. Universo:

La población incluirá a todos los pacientes con diagnóstico definitivo (histopatológico) de PXG, tratados mediante nefrectomía, realizada de forma urgente o programada, en el servicio de Urología del Hospital General de México que comprende del año 2015 a la primera mitad del 2022 (junio de 2022).

7.3. Tamaño de la muestra

Debido a que los reportes de incidencia de esta entidad son tan bajos como 1 a 2 casos por cada 100 mil personas por año, y a que la población que recibe atención en el Hospital General de México no se puede determinar ya que proviene de diferentes estados de la República. Se realizará el análisis del total de casos que cumplan los criterios de inclusión en el periodo a analizar. Por lo que se realizará el muestreo a conveniencia, esperando recabar la mayor cantidad de casos posibles.

7.4. Criterios de inclusión

- Pacientes sometidos a nefrectomía en el servicio de Urología del Hospital General de México, con diagnóstico de Pielonefritis xantogranulomatosa, confirmado mediante análisis Histopatológico.
- Mayores de 18 años, de ambos sexos.

7.5. Criterios de exclusión:

- Pacientes quienes en el reporte histopatológico, no presenten como principal diagnóstico pielonefritis xantogranulomatosa.
- Presenten un diagnóstico de neoplasia, principal diagnóstico diferencial.
- Expediente clínico con información incompleta o extraviada.

7.6. Criterios de eliminación:

- Por el tipo de estudio, no se consideran criterios de eliminación dado que se aplican los criterios de inclusión y exclusión al expediente clínico

VII. Metodología:

7.1. Definición de las variables

Independientes: Complicaciones de la nefrectomía: (Sangrado, necesidad de transfusión, lesión pleural, esplenectomía incidental, adrenalectomía incidental, choque hipovolémico, choque séptico, choque mixto, e infección de sitio quirúrgico, grado de Clavien Dindo, Ingreso a unidad de cuidados intensivos), cuya medición corresponde con la presencia o ausencia de alguna de ellas.

Dependientes: momento en relación con la pandemia (antes, durante y posterior), sexo, edad, índice de masa corporal (IMC), comorbilidades, procedencia o lugar de origen, escolaridad, fecha de tratamiento quirúrgico, lateralidad, antecedente de cirugía previa, antecedente de absceso, absceso actual, volumen del absceso, tipo de antibiótico empleado preoperatoriamente, días de estancia.

7.2. Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Complicaciones de la nefrectomía	Presencia de complicaciones que aparecieron con relación a la nefrectomía	Cualitativa nominal dicotómica	Si/no	0: No 1: Si
Tipo de complicación	Describir el tipo de resultado diferente al esperado, que se presentó asociado a la nefrectomía.	Cualitativa nominal	Codificación numerica	0: Ninguna 1: absceso de lecho quirúrgico al mes 2: adrenalectomía incidental 3: Choque hipovolémico 4: choque mixto 5: choque séptico, choque hipovolémico, lesión renal aguda 6: colección residual un mes después 7: esplenectomía más colocación de sonda endopleural más infección de sitio quirúrgico, lesión pleural con requerimiento de sonda endopleural 8: infección de herida quirúrgica

				<p>9: lesión advertida de peritoneo posterior se realiza reparación sin eventualidades</p> <p>10: lesión de arteria renal con conversión</p> <p>11: lesión de pleura</p> <p>12: lesión vascular controlada con cirugía vascular</p>
Momento con relación a la pandemia	Ubicación temporal de la nefrectomía según la pandemia por SARS-CoV-2	Cualitativa ordinal	Codificación numérica	<p>1: Pre Pandemia (enero de 2015 a Dic de 2019)</p> <p>2 Trans pandemia (Enero de 2020-Diciembre 2021)</p> <p>3 post pandemia (Enero de 2022 a Julio de 2022)</p>
Sexo	Fenotipo biológico de una persona hombre o mujer.	Cualitativa nominal.	Hombre/mujer.	<p>0: Mujer</p> <p>1: Hombre</p>
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento.	Cuantitativa discreta.	Años.	No aplica
Peso	Medición de la masa de un individuo.	Cuantitativa continua.	Kilogramos.	No aplica
Talla	Medida usada para indicar la estatura de la persona.	Cuantitativa continua.	Metros.	No aplica
Índice de masa corporal	Razón entre la masa y la talla de una persona.	Cuantitativa continua.	Kg/m2.	No aplica
Lateralidad	Riñón afectado por la patología.	Cualitativa nominal.	Izquierda/derecha .	<p>1: Izquierda</p> <p>2: Derecha</p>
Escolaridad	Grado académico alcanzado.	Cualitativa nominal.	Grado escolar	<p>0 analfabeta</p> <p>1 primaria</p> <p>2 secundaria</p> <p>3 preparatoria</p> <p>4 licenciatura</p> <p>5 posgrado</p>
Procedencia	Lugar geográfico de la república Mexicana donde nació el individuo	Cualitativa nominal	Estado de la Republica	No aplica
Comorbilidades	Presencia de enfermedades crónico-degenerativas:	Cualitativa nominal.	Codificación numérica	0: Ninguna

	diabetes mellitus, hipertensión arterial, diagnóstico oncológico, obesidad etc.			1. Diabetes mellitus 2. Hipertensión arterial 3. Obesidad 4. Enfermedad renal 5. Oncológico 6. Otra
Antecedente de procedimiento urológico	Antecedente de procedimiento quirúrgico en la vía urinaria: litotricia extracorpórea, colocación de nefrostomía, colocación de catéter ureteral, cirugía endoscópica (ureteroscopia), laparoscópica o abierta.	Cualitativa nominal dicotómica.	Si/no	0: No 1: Si
Tipo de procedimiento urológico realizado previamente.	Especificar el tipo de procedimiento realizado previamente.	Cualitativa nominal.	Litotricia extracorpórea, colocación de nefrostomía, cirugía endoscópica (ureteroscopia), cirugía abierta, cirugía laparoscópica	1 LEOCH 2 Nefrostomía percutánea 3 Cirugía endoscópica (ureteroscopia o colocación de catéter doble J) 4 Cirugía abierta 5 Cirugía laparoscópica
Presencia de litiasis	Presencia de enfermedad litiásica en la vía urinaria.	Cualitativa nominal.	Si/no	0: No 1: Si
Antecedente de absceso	Se documente en el expediente el diagnóstico de absceso peri o pararenal	Cualitativa nominal	Si/no	0 No 1: Sí
Drenaje percutáneo previo	La colocación de un catéter percutáneo para drenaje de un absceso peri o pararenal	Cualitativa nominal	Si/No	0 No 1 Sí
Nefrostomía actual.	La presencia de un catéter colocado de forma percutánea de los sistemas colectores del riñón a la piel.	Cualitativa nominal	Si/no	0 No 1 Si
Dimensiones del riñón	Mediciones de la unidad renal afectada, en su eje longitudinal, anteroposterior, y ancho por tomografía axial computada	Cuantitativa discreta.	Centímetros	No aplica
Absceso actual	El diagnóstico tomográfico de imágenes compatibles con pus en el espacio peri o pararenal	Cualitativa nominal	Si /no	0 no 1 Si
Volumen del absceso	Estimación del volumen por tomografía de el líquido	Cuantitativa discreta	Mililitros	No aplica

	purulento coleccionado en el espacio peri o pararenal			
Tiempo quirúrgico	Duración del procedimiento quirúrgico desde la incisión hasta el cierre de la herida.	Cuantitativa discreta.	Minutos.	No aplica
Sangrado transoperatorio	Cantidad estimada de sangre pérdida durante el procedimiento quirúrgico.	Cuantitativa discreta.	Mililitros.	No aplica
Transfusión	El uso de concentrados eritrocitarios intravenosos, para reemplazar el volumen y elementos formes perdidos.	Cualitativa nominal	Si/No	0 No 1 Si
Complicación de acuerdo a Escala de Clavien Dindo	Grado de complicación y complejidad del tratamiento para resolverla.	Cualitativa ordinal.	Clasificación de Clavien Dindo	1: I 2: II 3: III 4: IV
Días de estancia hospitalaria	Número de días hasta el egreso hospitalario.	Cuantitativa discreta.	Días.	No aplica
Abordaje realizado	Tipo de abordaje quirúrgico empleado para realizar la extracción de la unidad renal afectada,	Cualitativa nominal	Abierto/ Laparoscópico	0 Abierto 1 Laparoscópico
Antibiótico empleado	Nombre del medicamento antimicrobiano utilizado durante el periodo pre y postoperatorio de forma intravenosa e intrahospitalaria	Cualitativa nominal	Nombre del antibiótico	Amikacina, imipenem, ertapenem, Ceftriaxona, meropenem.
Tipo de procedimiento	Especificar si el procedimiento se realizó de forma electiva, es decir de forma programada, o de forma urgente.	Cualitativo nominal	Electivo/urgente	0 Electivo 1 Urgencia

7.3. Procedimiento

Se analizaron los últimos 7 años de pacientes con diagnóstico de pielonefritis xantogranulomatosa, y se incluyeron en el trabajo todos aquellos que cuentan con estudios de imagen y del laboratorio disponibles en su expediente clínico tanto físico como en sistema del hospital, independiente del abordaje que se le haya realizado.

Se capturó información del expediente clínico en una base de datos electrónica, que incluyó tanto los datos de identificación única de paciente, así como de su historia clínica, con sus antecedentes personales no patológicos, sus comorbilidades, características sociodemográficas, resultados de laboratorio, y de imagen, específicamente su tomografía axial computada preoperatoria; donde se llevarán a cabo medidas en cuanto a dimensiones de la unidad renal a tratar, la presencia o ausencia de absceso peri o pararenal, y la dimensión del mismo. Se analizó su hoja de procedimiento quirúrgico recabando información en cuanto a duración de la cirugía, sangrado transoperatorio, la necesidad de transfusión sanguínea, y si hubo complicaciones advertidas durante la cirugía. Se llevó a cabo el registro del periodo postoperatorio del paciente, de si este necesita su ingreso a la unidad de cuidados intensivos, así como la necesidad de transfusión en el postoperatorio, y si hubo necesidad de reintervención.

7.4. Análisis estadístico

Se realizó el análisis estadístico descriptivo con medidas de tendencia central y de dispersión (medias aritméticas y desviación estándar) para las variables de tipo cuantitativo y proporciones y porcentajes para las variables cualitativas. Posteriormente se realizó el análisis inferencial que buscará asociación entre la variable dependiente y las respectivas variables independientes mediante la prueba de Chi² de Pearson (en el caso de las variables cualitativas). Para aquellas de tipo cuantitativo se buscó diferencias de medias con la T de student para muestras independientes o con la prueba U de Mann Withney para diferencias de medianas (dependiendo de la naturaleza distribucional de las variables en cuestión). Para todos los casos se consideró significativo un valor de $p < 0.05$. Todos los cálculos fueron realizados con el programa IBM SPSS v.22.0).

7.5. Aspectos éticos y de bioseguridad

El presente proyecto de investigación cumple con los aspectos de ética de privacidad y confidencialidad, mencionadas en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Adicionalmente, esta investigación, al ser de tipo retrospectivo y en donde solamente se realizará la revisión de expedientes, no confiere riesgos a los participantes de acuerdo con la Ley General de Salud contenida en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de investigación para la salud en seres humanos, Título Quinto, Capítulo único, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 16 de mayo del 2022. No obstante, se solicitará la aprobación por parte del Comité de Ética del Hospital General de México.

VIII. RESULTADOS:

Se evaluaron 78 sujetos sometidos a procedimiento quirúrgico, en el 57.70 % (n= 45) de los sujetos el procedimiento quirúrgico se realizó antes de la pandemia en enero del 2015 a diciembre de 2019, en el período comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, se realizaron el 3.80% (n= 3) de los procedimientos y el 38.50 % (n= 30) de los procedimientos quirúrgicos se realizaron en una etapa post pandemia (A partir del 01-Enero-2021) (figura 1).

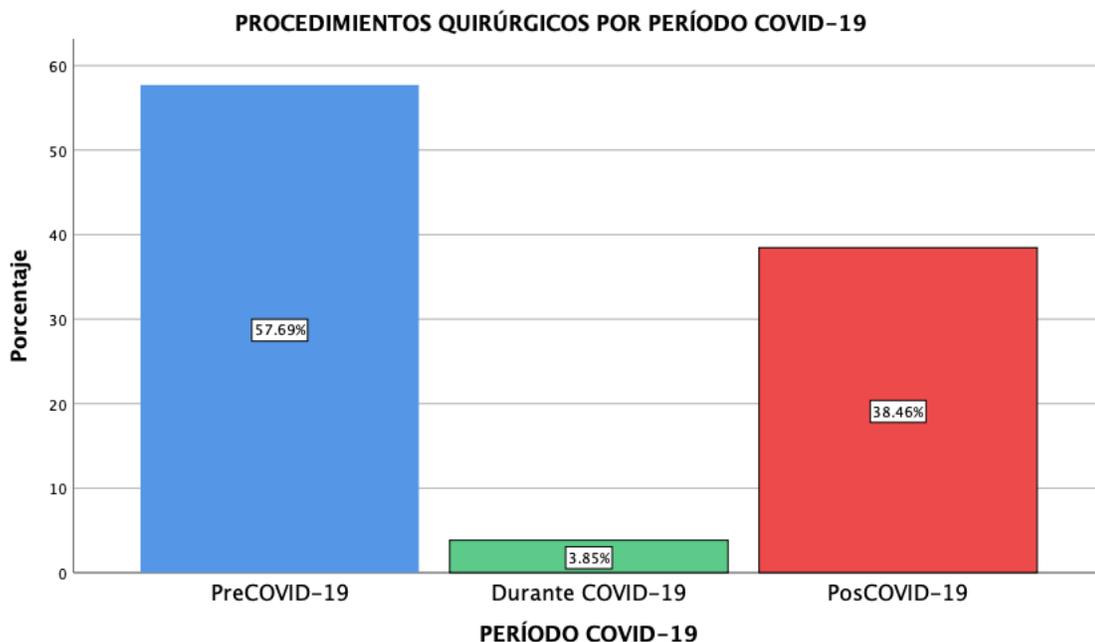


Figura 1. Gráfico de barras con distribución de procedimientos quirúrgicos por período COVID-19.

El 35.90 % (n= 28) de los sujetos presentaron complicaciones posquirúrgicas; en la evaluación por período COVID-19 se presentó significancia estadística para el desarrollo de complicaciones posquirúrgicas en sujetos expuestos a procedimientos quirúrgicos durante y posCOVID-19. En el caso de los sujetos atendidos durante COVID-19, el 66.70 % (n= 2) presentaron complicaciones mientras que de los sujetos atendidos en la etapa PosCOVID-19, el 53.30 % (n= 16) presentaron complicaciones (p= 0.012, figura 2).

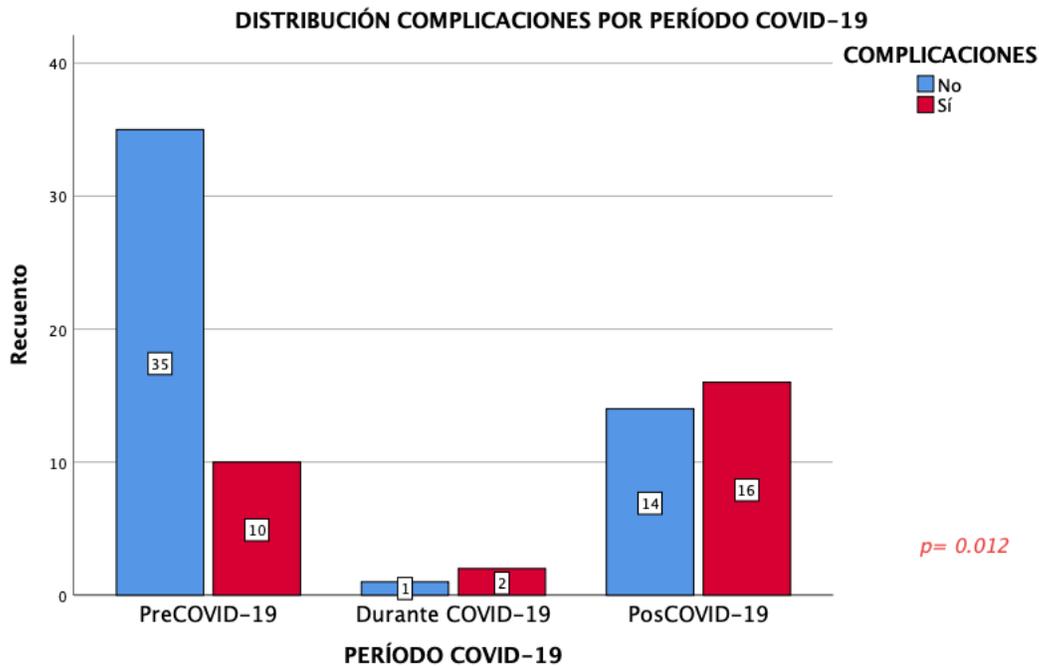


Figura 2. Distribución complicaciones por período COVID-19. *Prueba Chi-cuadrada.

La población presentó una media para edad de 49.87 años (DE: 10.888, p= 0.200), los sujetos con complicaciones presentaron una mediana de 47.54 años (DE: 11.856, p= 0.200) y los sujetos sin complicaciones presentaron una media de 51.18 años (DE: 10.197, p= 0.200); la diferencia de edades no presentó significancia estadística (p= 0.158).

El 61.50 % (n= 48) de los sujetos correspondió a población de sexo femenino, la proporción de sujetos que presentaron complicaciones demostró que el 57.10 % (n= 16) de éstos fueron de sexo femenino y el 42.90 % (n= 12) de sexo masculino, distribución no estadísticamente significativa (p= 0.550).

La población presentó una mediana para índice de masa corporal de 27.35 kg/m² (RIC: 7.10, p= 0.006), mientras que los sujetos con complicaciones presentaron una media de 27.85 kg/m² (DE: 4.592, p= 0.200), la diferencia del índice de masa corporal cuantitativo entre sujetos por complicación no presentó significancia estadística (p= 0.755).

En la evaluación cualitativa del índice de masa corporal, el 37.17 % (n= 29) presentaron obesidad en cualquier grado, la distribución individual de categorías presentó que el 33.30 % (n= 26) de los sujetos presentaron sobrepeso, el 29.50 % (n= 23) peso normal u obesidad grado 1, 5.10 % (n= 4) obesidad grado 2 y el 2.60 % (n= 2) obesidad grado 3. La distribución del índice de masa corporal en sujetos con complicaciones no presentó significancia estadística (p= 0.770).

El 53.80 % (n= 42) de los sujetos presentaron comorbilidades, comprendiendo al 50.00 % (n= 14) de los sujetos con complicaciones, distribución no estadísticamente significativa (p= 0.610). La principal comorbilidad reportada en los sujetos fue diabetes mellitus tipo 2 en el 59.50 % (n= 25) de los sujetos, seguido por hipertensión arterial sistémica en el 57.10 % (n= 24) de los sujetos, enfermedad renal crónica en el 11.90 % (n= 5) de los sujetos y padecimientos oncológicos en el 4.80 % (n= 2).

En la tabla 1 se describe la procedencia de los sujetos por población general y sujetos con complicaciones. No se encontró asociación estadísticamente significativa para complicaciones por procedencia (p= 0.520).

PROCEDENCIA	POBLACIÓN GENERAL % (n) – N= 78	COMPLICACIONES % (n) – n= 28	p*
Ciudad de México	55.10 (43)	71.40 (20)	0.520
Estado de México	16.70 (13)	17.90 (5)	
Guerrero	5.10 (4)	3.60 (1)	
Hidalgo	1.30 (1)	0.00 (0)	
Michoacán	3.80 (3)	0.00 (0)	
Oaxaca	6.40 (5)	3.60 (1)	
Puebla	2.60 (2)	0.00 (0)	
Tabasco	1.30 (1)	0.00 (0)	
Tlaxcala	5.10 (4)	3.60 (1)	
Veracruz	2.60 (2)	0.00 (0)	

Tabla 1. Distribución procedencia en población general y por desarrollo de complicaciones. Resultados descritos como porcentaje y conteo absoluto. *Prueba Chi-Cuadrada. Fuente: Investigación propia.

En la tabla 2 se describe la escolaridad de los sujetos por población general y sujetos con complicaciones. No se encontró asociación estadísticamente significativa para complicaciones por escolaridad (p= 0.223).

ESCOLARIDAD	POBLACIÓN GENERAL % (n) – N= 78	COMPLICACIONES % (n) – n= 28	<i>p</i> *
Analfabeta	5.10 (4)	0.00 (0)	
Preparatoria	1.30 (1)	0.00 (0)	
Primaria Completa	28.20 (22)	35.70 (10)	
Primaria Incompleta	11.50 (9)	3.60 (1)	0.223
Secundaria Completa	43.60 (34)	53.60 (15)	
Secundaria Incompleta	7.70 (6)	7.10 (2)	
Tercer Nivel	2.60 (2)	0.00 (0)	

Tabla 2. Distribución escolaridad en población general y por desarrollo de complicaciones. Resultados descritos como porcentaje y conteo absoluto. *Prueba Chi-Cuadrada. Fuente: Investigación propia.

El 28.20 % (n= 22) de los sujetos presentó algún antecedente quirúrgico; dentro de los sujetos con complicaciones, el 14.30 % (n= 4) presentó antecedente quirúrgico; encontrando distribución estadísticamente significativa para desarrollo de complicaciones con antecedentes quirúrgicos ($p= 0.041$, figura 3), con un riesgo calculado de 2.357. En la figura 4 se muestra el tipo de antecedente quirúrgico presentado; el tipo de antecedente quirúrgico no mostró significancia estadística para desarrollo de complicaciones ($p= 0.382$).

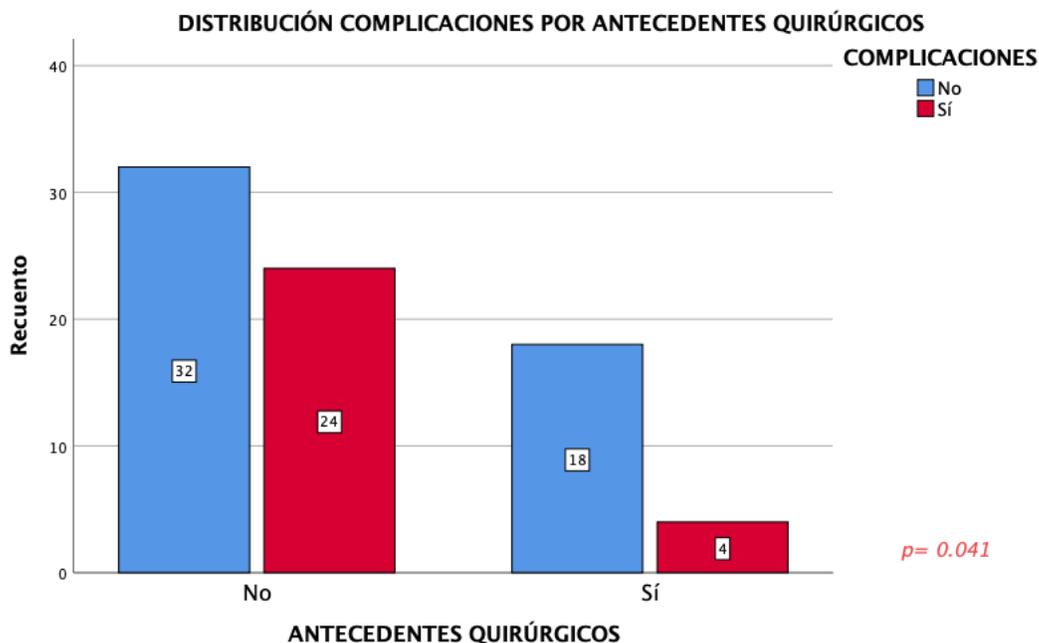


Figura 3. Distribución de complicaciones por antecedentes quirúrgicos. *Prueba Chi-cuadrada.

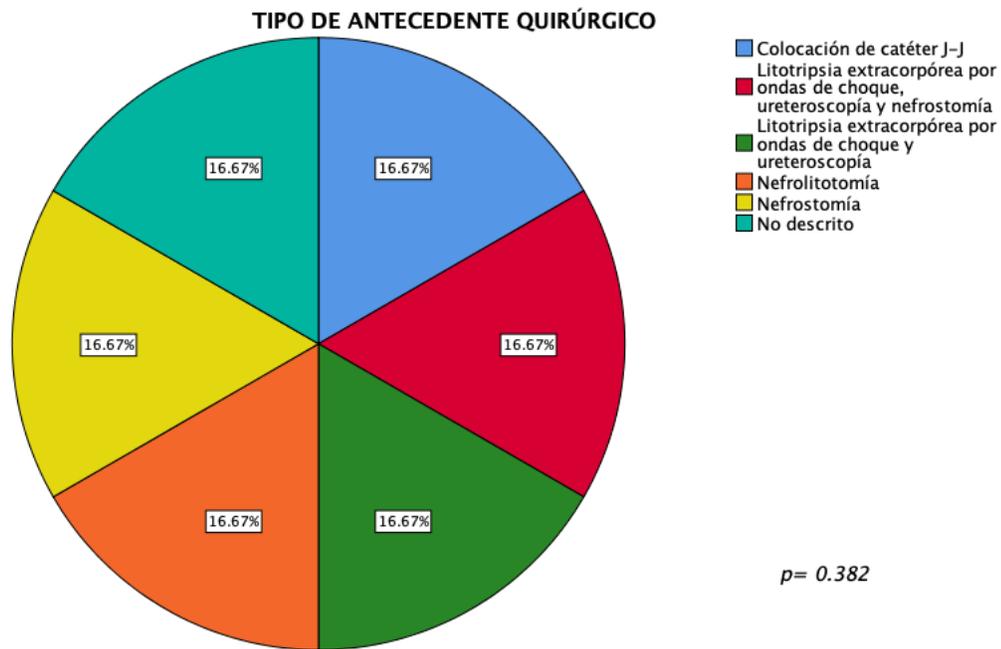


Figura 4. Distribución de complicaciones por antecedentes quirúrgicos. *Prueba Chi-cuadrada.

Se presentó antecedente de absceso en el 19.20 % (n= 15) de los sujetos, respecto al grupo de sujetos que desarrollaron complicaciones, el 25.00 % (n= 7) presentó antecedente de absceso, distribución no estadísticamente significativa ($p = 0.333$), sin embargo, presentó un OR= 1.750 para desarrollo de complicaciones con antecedente de absceso.

El 15.40 % (n= 12) de los sujetos presentó antecedente de procedimiento percutáneo, 17.90 % (n= 5) de los sujetos con complicaciones, distribución no estadísticamente significativa ($p = 0.651$); el 25.60 % (n= 20) de los sujetos presentó antecedente de nefrostomía, comprendiendo al 25.00 % (n= 7) de los sujetos con complicaciones, distribución no estadísticamente significativa ($p = 0.923$).

En el 56.40 % (n= 44) de los sujetos, la lateralidad presentada fue izquierda, mientras que se realizaron procedimientos con lateralidad derecha en el 43.60 % (n= 34) de los sujetos; de los sujetos que presentaron complicaciones, el 57.10 % (n= 16) se sometió a procedimiento izquierdo y el 42.90 % (n= 12) lateralidad derecha, distribución no estadísticamente significativa para considerar a la lateralidad como factor de riesgo para complicaciones ($p = 0.920$).

La longitud mayor presentó una mediana de 11.00 cm (RIC: 6.00, $p < 0.001$), en los sujetos con complicaciones ésta presentó una mediana de 13.00 cm (RIC: 6.00, $p < 0.001$) mientras que los sujetos sin complicaciones presentaron una mediana de 10.00 cm (RIC: 6.00, $p < 0.001$), diferencia no estadísticamente significativa ($p = 0.405$, figura 5).

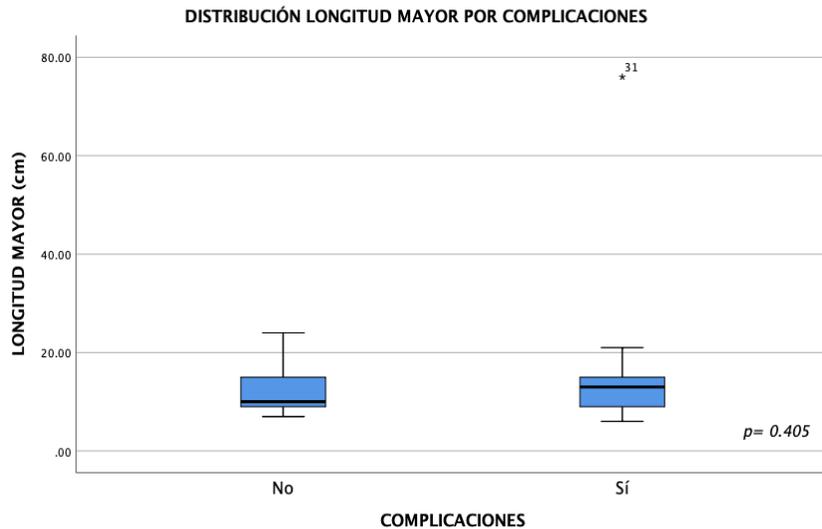


Figura 5. Boxplot complicaciones por longitud mayor. *Prueba *Mann-Whitney U*.

Se realizaron dos clasificaciones cualitativas de la longitud mayor, la primera con un punto de corte de 12.00 cm, el 47.40 % (n= 37) de los sujetos presentó una longitud mayor de 12.00 cm, asociación no estadísticamente significativa para considerar riesgo de complicaciones; la segunda clasificación cualitativa por longitud mayor presentó tres categorías, longitud mayor < 12.00 cm, longitud entre 12.00-17.00 cm y longitud > 17.00 cm, el 46.70 % (n= 14) de los sujetos presentó una longitud < 12.00 cm, el 36.70 % (n= 11) longitud entre 12.00-17.00 cm y el 16.70 % (n= 5) longitud > 17.00 cm, la distribución para los sujetos que presentaron complicaciones mostró que el 43.80 % (n= 7) de los sujetos presentó una longitud mayor < 12.00 cm, el 37.50 % (n= 6) longitud entre 12.00-17.00 cm y el 18.80 % (n= 3) longitud > 17.00 cm; no se presentó asociación estadísticamente significativa para considerar la longitud como factor de riesgo (p= 0.924, figura 6).

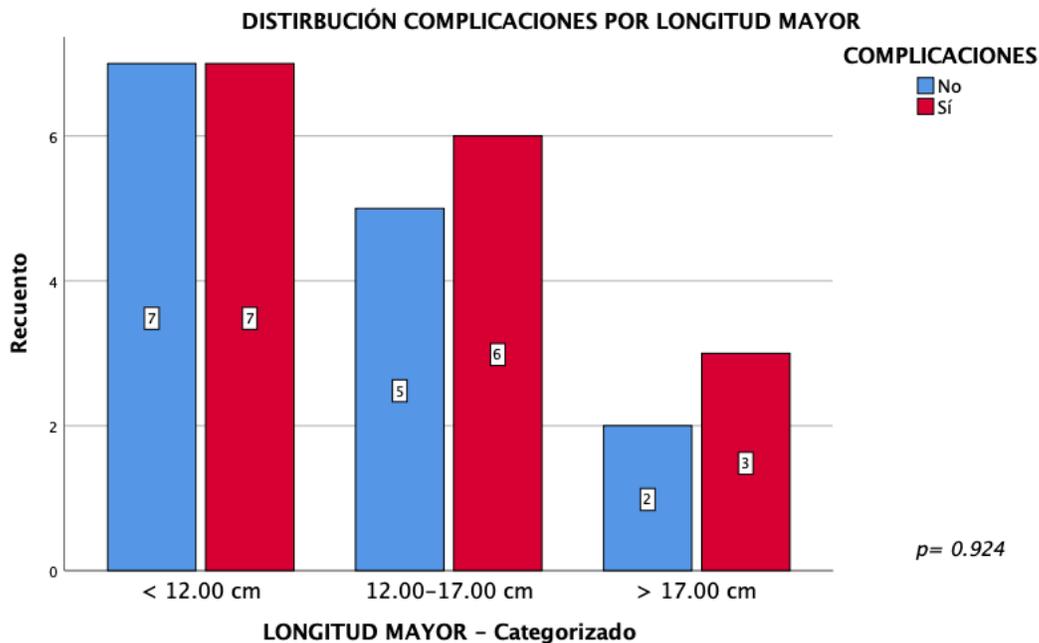


Figura 6. Distribución complicaciones por longitud mayor categorizado. *Prueba *Chi-Cuadrada*.

El 92.30 % (n= 72) de los sujetos presentó litiasis, comprendiendo al 100.00 % (n= 28) de los sujetos con complicaciones, sin embargo, esta distribución no fue estadísticamente significativa para considerar a la litiasis como factor de riesgo de complicaciones ($p= 0.056$).

Se presentó absceso en el 24.70 % (n= 19) de los sujetos, 35.70 % (n= 10) de los sujetos que presentaron complicaciones, distribución no estadísticamente significativa ($p= 0.089$). Los sujetos que presentaron abscesos tuvieron una mediana para volumen de 300.00 cc (RIC: 400.00, $p= 0.004$), con una mediana de volumen para sujetos con abscesos y complicaciones de 200.00 cc (RIC: 537.50, $p= 0.006$), diferencia no estadísticamente significativa entre sujetos con o sin complicaciones ($p= 0.278$).

La población general presentó una media para sangrado de 1,510.52 cc (DE: 1,086.224, $p= 0.060$), los sujetos con complicaciones presentaron una media para sangrado de 1,840.00 cc (DE: 1,140.37, $p= 0.752$), mientras los sujetos sin complicaciones presentaron una mediana para sangrado de 700.00 cc (RIC: 1,700.00, $p= 0.044$); esta diferencia de sangrado presentó significancia estadística ($p < 0.001$, $R^2= 0.232$), por lo que el sangrado sí fue un factor de riesgo para complicaciones (figura 7).

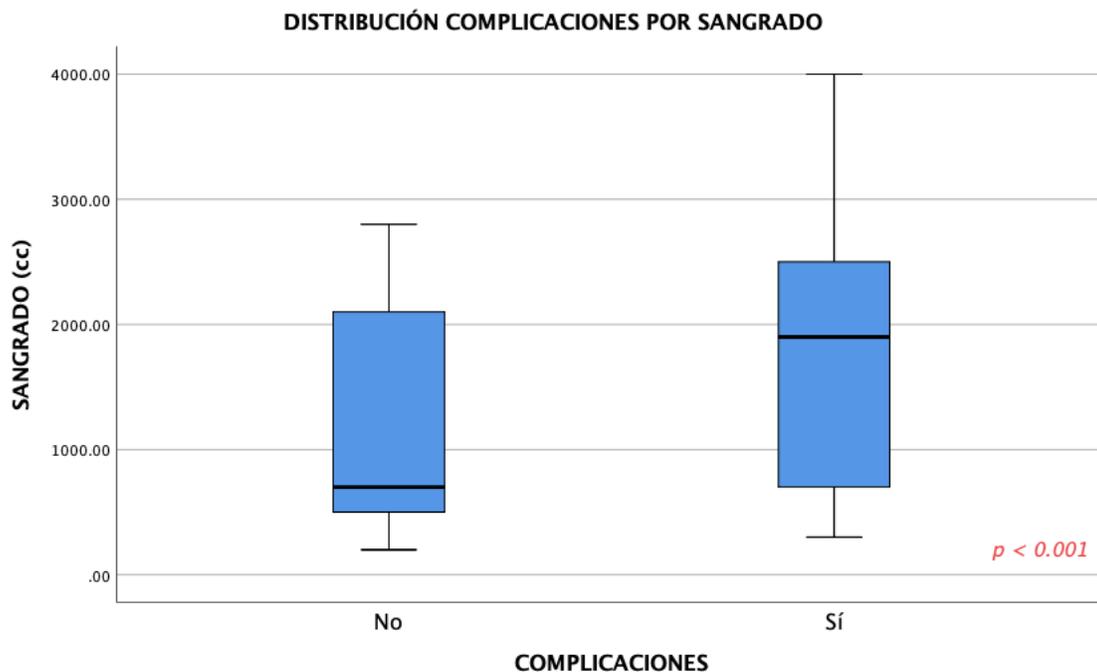


Figura 7. Boxplot complicaciones por sangrado. *Prueba *Mann-Whitney U*.

El 26.90 % (n= 21) de los sujetos requirieron hemotransfusión, 60.70 % (n= 17) de los sujetos con complicaciones, distribución estadísticamente significativa ($p < 0.001$, figura 8); este resultado es congruente con el hallazgo de significancia estadística para complicaciones por sangrado en los sujetos. En la figura 9 se detallan las complicaciones presentadas en los sujetos.

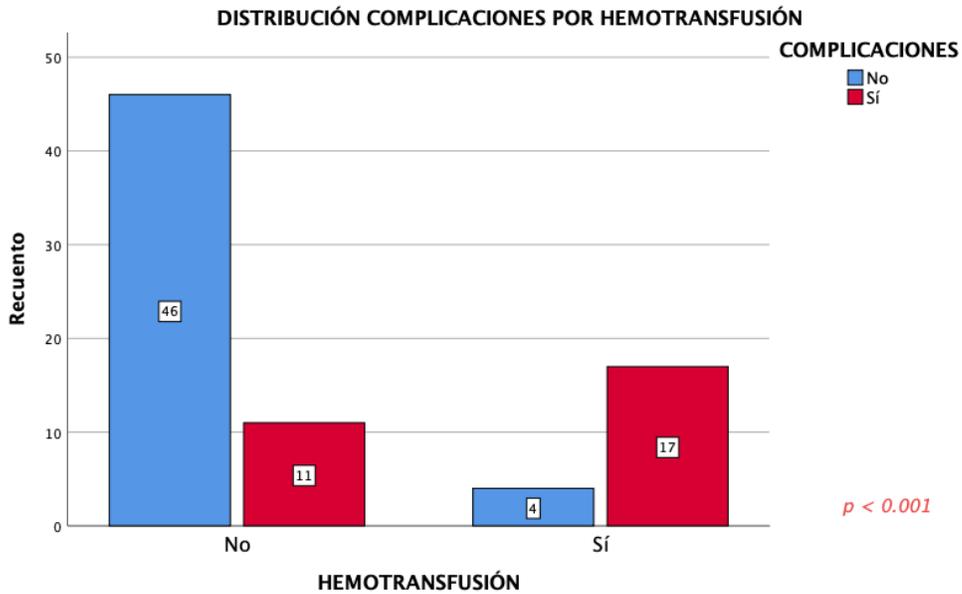


Figura 8. Distribución complicaciones por hemotransfusión. *Prueba Chi-Cuadrada.

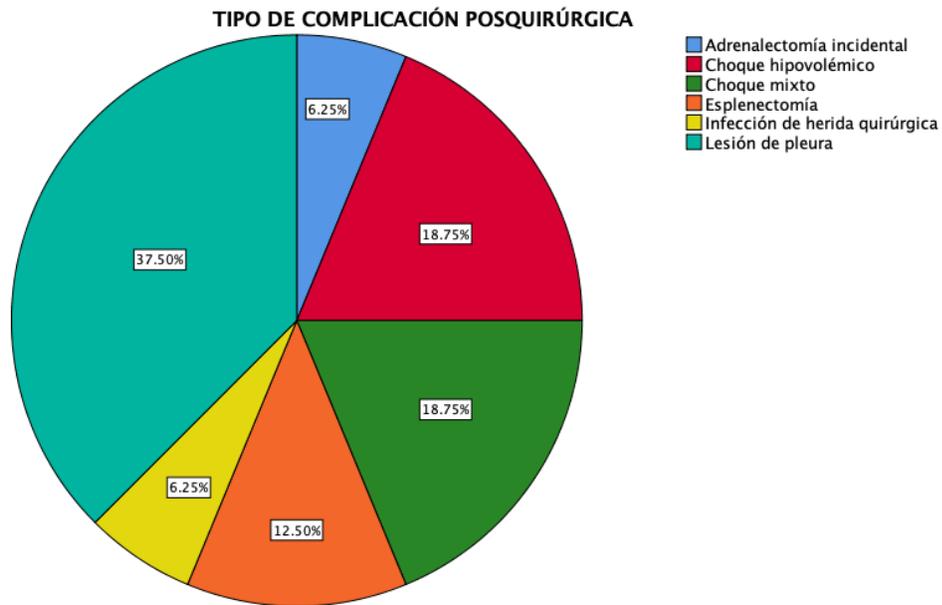


Figura 9. Distribución tipo de complicación quirúrgica.

29 Sujetos presentaron clasificación Clavien-Dindo; el 34.50 % (n= 10) IV-A, 20.70 % (n= 6) estadio II, 17.20 % (n= 5) estadio III-B, 13.80 % (n= 4) estadio III-A, 10.30 % (n= 3) estadio I y 3.40 % (n= 1) estadio V; no se presentó asociación estadísticamente significativa para la clasificación Clavien-Dindo por desarrollo de complicación.

El 17.90 % (n= 14) de los sujetos requirieron ingreso a terapia intensiva, 32.10 % (n= 9) de los sujetos que presentaron complicaciones, resultado con asociación estadísticamente significativa ($p= 0.015$, figura 10) y un OR= 4.263 para tener complicaciones por ingreso a terapia intensiva.

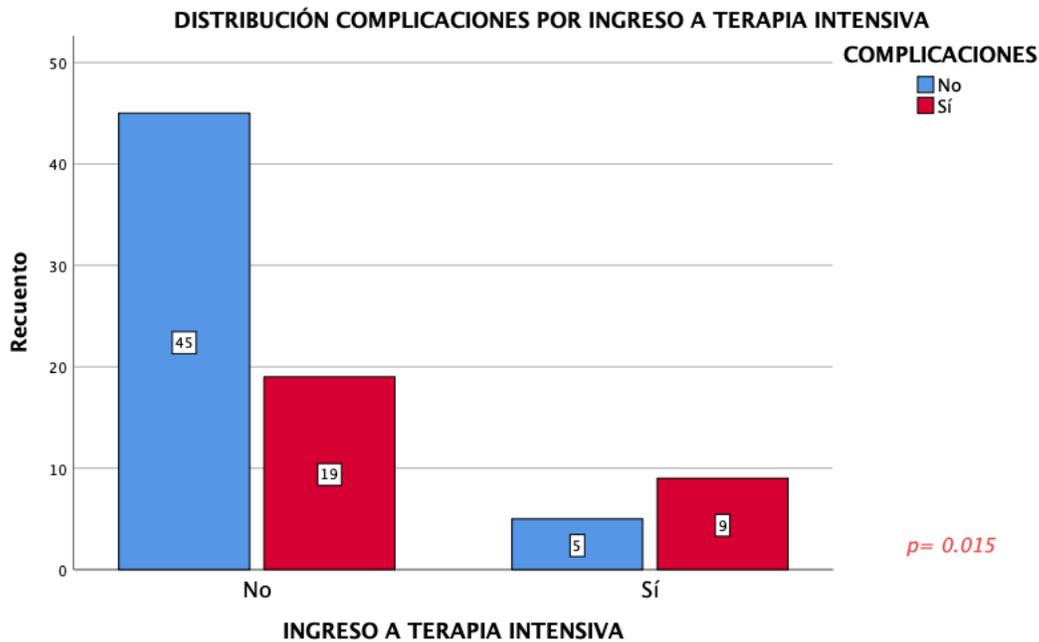


Figura 10. Distribución de complicaciones por ingreso a terapia intensiva. *Prueba Chi-Cuadrada.

Los sujetos presentaron una mediana para días de hospitalización de 6.00 días (RIC: 7.00 $p < 0.001$), en el caso de los sujetos que presentaron complicaciones, tuvieron una mediana para estancia intrahospitalaria de 10.00 días (RIC: 8.00, $p= 0.038$), mientras que los sujetos que no presentaron complicaciones tuvieron una mediana para estancia intrahospitalaria de 7.86 días (DE: 7.464, $p < 0.001$); existió diferencia estadísticamente significativa para una mayor estancia intrahospitalaria en sujetos con complicaciones ($p= 0.009$, $R^2= 0.030$, figura 11).

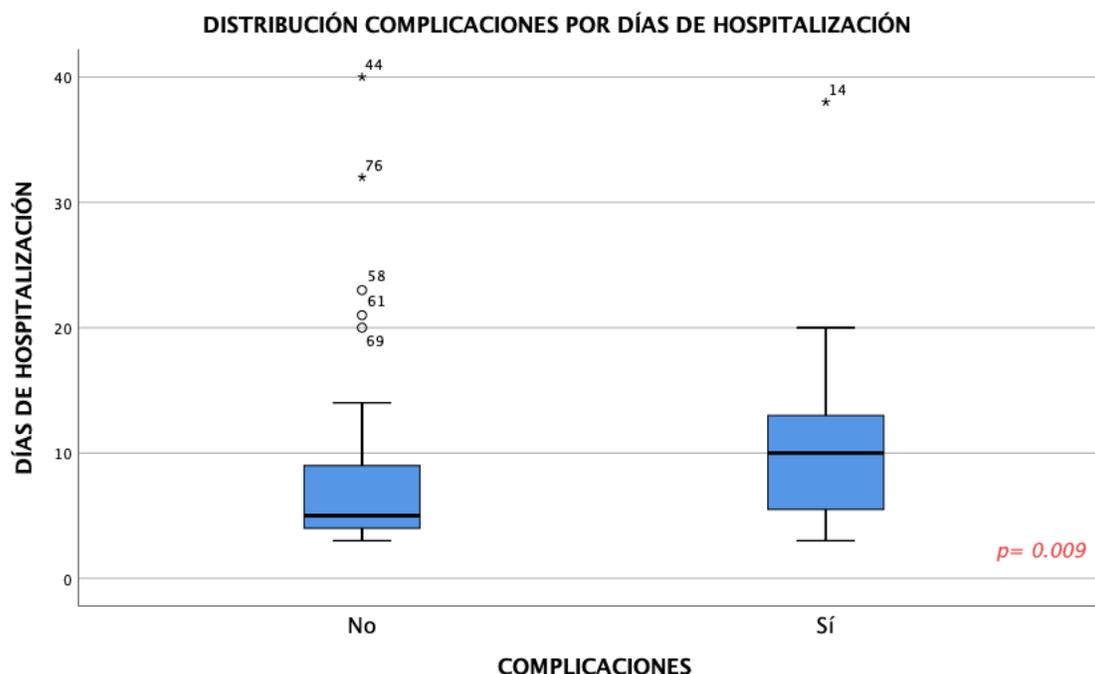


Figura 11. Boxplot complicaciones por días de hospitalización. *Prueba *Mann-Whitney U*.

En la tabla 3 se describen los tipos de antibiótico utilizado en población general y sujetos con complicaciones.

ANTIBIÓTICO UTILIZADO	POBLACIÓN GENERAL	COMPLICACIONES	p^*
	% (n) – N= 78	% (n) – n= 28	
Amikacina	3.80 (3)	3.60 (1)	0.520
Ceftriaxona	55.10 (43)	39.30 (11)	
Amikacina y Ceftriaxona	3.80 (3)	3.60 (1)	
Ciprofloxacino	1.30 (1)	0.00 (0)	
Ertapenem	3.80 (3)	7.10 (2)	
Imipenem	21.80 (17)	32.10 (9)	
Meropenem	10.30 (8)	14.30 (4)	

Tabla 2. Distribución antibióticos utilizados en población general y por desarrollo de complicaciones. Resultados descritos como porcentaje y conteo absoluto. *Prueba Chi-Cuadrada. Fuente: Investigación propia.

En el 80.80 % (n= 63) de los casos el abordaje realizado fue lumbotomía, se realizó procedimiento laparoscópico en el 14.10 % (n= 11), abordaje paramedial en el 2.60 % (n= 2) de los sujetos; se utilizó abordaje Hemichevron o laparotomía en

el 1.30 % (n= 1) de los casos respectivamente. Los procedimientos que presentaron mayor tasa de complicaciones fue lumbotomía con un 85.70 % (n= 24) de los casos y laparoscopia con el 10.70 % (n= 3), sin embargo, en la comparación de complicaciones por abordaje, los sujetos sometidos a abordaje por lumbotomía presentaron complicaciones en el 38.10 % (n= 24) de los casos mientras que los sujetos con procedimiento laparoscópico presentaron complicaciones en el 27.30 % (n= 3) de los casos, un 10.80 % menor tasa de complicaciones en procedimientos laparoscópicos comparado con lumbotomía. La distribución no mostró asociación estadísticamente significativa ($p= 0.412$, figura 12).

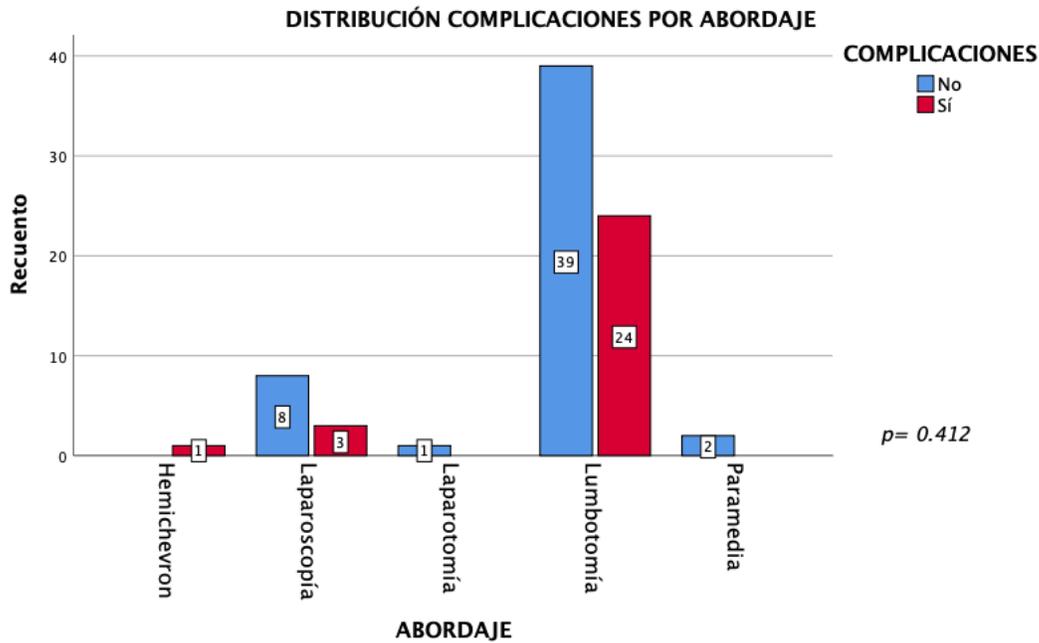


Figura 12. Distribuciones complicaciones por abordaje. *Prueba Chi-cuadrada.

En el 75.60 % (n= 59) de los casos, el procedimiento quirúrgico fue programado, mientras que en el 24.40 % (n= 19) se realizaron procedimientos de urgencia; referente a los sujetos que desarrollaron complicaciones, el 60.70 % (n= 17) se sometieron a procedimiento programado y el 39.30 % (n= 11) a procedimientos de urgencias; distribución con asociación estadísticamente significativa para desarrollo de complicaciones en procedimientos de urgencias ($p= 0.022$, figura 13) con OR= 5.282.

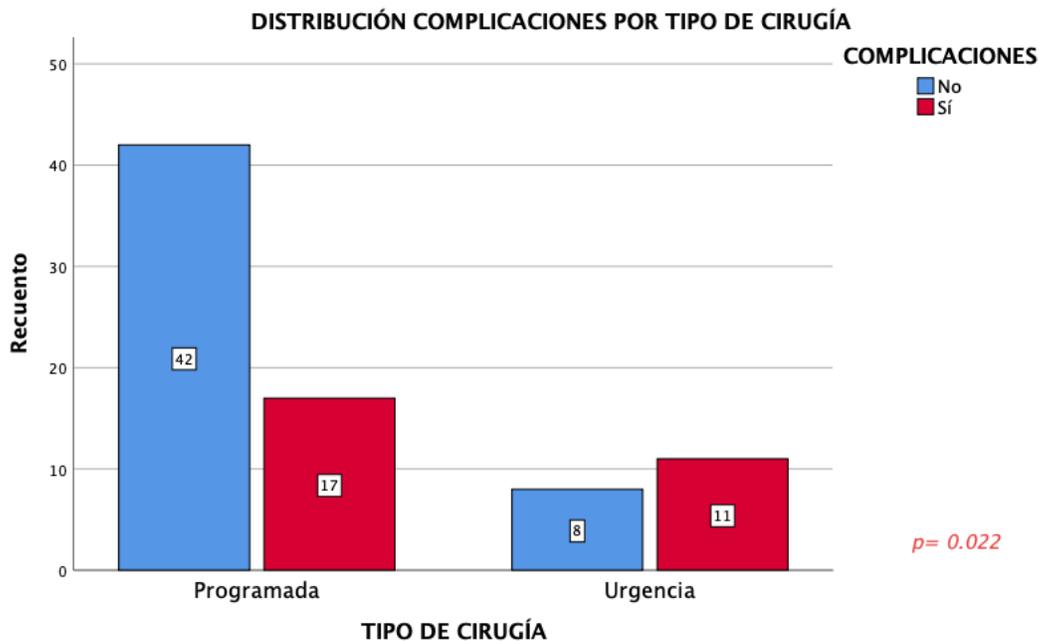


Figura 13. Distribución complicaciones por tipo de cirugía. *Prueba Chi-Cuadrada.

Se realizó un análisis secundario para evaluar las complicaciones por tipo de cirugía en período posCOVID-19, se realizaron 30 procedimientos de los cuales el 63.30 % (n= 19) fueron programados y el 36.70 % (n= 11) de urgencia, de los sujetos que desarrollaron complicaciones en este período (n= 16) el 50.00 % (n= 8) se sometieron a procedimiento programado o de urgencia. Esta distribución no presentó asociación estadísticamente significativa ($p= 0.105$).

Los sujetos presentaron una mediana para tiempo de cirugía de 180.00 min (RIC: 80.00, $p= 0.018$), en el caso de los sujetos que desarrollaron complicaciones, presentaron una media para tiempo de cirugía de 211.78 min (DE: 75.537, $p= 0.200$) mientras que los sujetos sin complicaciones presentaron una media para tiempo de cirugía de 168.20 min (DE: 51.772, $p= 0.200$); esta diferencia presentó significancia estadística ($p= 0.010$, figura 14).

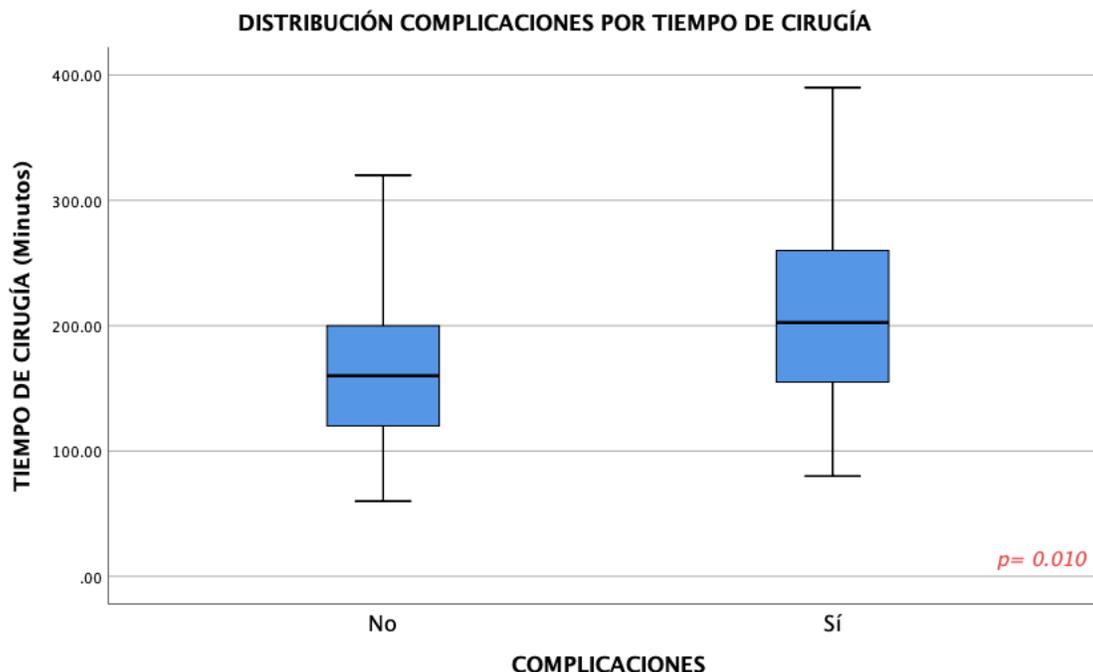


Figura 14. Boxplot distribución complicaciones por tiempo de cirugía. *Prueba T.

IX. DISCUSION:

Se evaluaron 78 sujetos, 57.7% de los procedimientos quirúrgicos se realizaron antes de la pandemia (11-Marzo-2020), en el período comprendido entre el 12-Marzo-2020 al 31-Diciembre-2020, se realizaron el 3.8% de los procedimientos y el 38.5% de los procedimientos quirúrgicos se realizaron en una etapa post pandemia (A partir del 01-Enero-2021). La población presentó una media de edad de 49.87 años, el 61.5% de los sujetos correspondió a población de sexo femenino mientras que el 38.5 % de los sujetos fueron de sexo masculino; el 53.8% de los sujetos presentaron comorbilidades y el 55.1% de los sujetos provienen de la Ciudad de México.

Como hechos de importancia y que resultaron estadísticamente significativos se encontró que los procedimientos realizados durante la pandemia y posterior a ella se asociaron a complicaciones quirúrgicas y postquirúrgicas. Esto nos habla de la evolución de la enfermedad y el retraso en la atención de la misma durante la pandemia lo que influyo en una mayor complejidad de los casos tratados posterior a la pandemia. Otros factores que se asociaron al desarrollo de complicaciones fueron los antecedentes quirúrgicos en general, la presencia de sangrado intraoperatorio importante, la necesidad de transfusión. Además el ameritar un ingreso a la unidad de cuidados intensivos se asocio a la presencia de complicaciones; además de los tiempos quirúrgicos prolongados y casi todos aquellos procedimientos que fueron realizados de forma urgente, ello debido a que los pacientes posiblemente no se encontraban en las mejores condiciones médicas, y a la falta de preparación con antibióticos previos lo que se ha demostrado disminuye la presencia de complicaciones.

X. CONCLUSIONES:

El manejo de la Pielonefritis Xantogranulomatosa representa un reto quirúrgico actualmente, esta rara entidad clínica se trata de forma definitiva mediante la nefrectomía, la cual se asocia con un número importante de complicaciones trans y postoperatorias dada la naturaleza inflamatoria de la enfermedad, que condiciona un número de adherencias a estructuras adyacentes. En el presente trabajo se demostró la influencia de la pandemia en esta enfermedad, como durante la pandemia hubo una disminución de los casos tratados con nefrectomía, y como al terminar la pandemia se

presentaron un mayor número de casos a lo esperado por año, además de un incremento en la tasa de complicaciones en los pacientes tratados posterior a la pandemia lo cual pudiera reflejar un estado más avanzado de la enfermedad debido al retraso y falta de atención condicionado por la pandemia.

Por lo que la pandemia influyo de forma adversa y significativa en la atención de esta entidad así como en los resultados en cuanto al número de complicaciones presentadas al realizar la nefrectomía, una vez terminada la pandemia. Al igual que sucedió en otras enfermedades crónico degenerativas y oncológicas.

XI. REFERENCIAS:

- 1) Gravestock, P., Moore, L; et al. Xanthogranulomatous pyelonephritis: a review and meta-analysis with a focus on management; *Int Urol Nephrol.* 2022. <https://doi.org/10.1007/s11255-022-03253-x>
- 2) Partin, Al. Et al; *Campbell-Walsh Urology*; 12 edition; Elsevier, 2021. ; Chapter: 55 Infections of the Urinary Tract
- 3) Kudalkar, D., Remé, P., & Cunha, B. A. Xanthogranulomatous pyelonephritis complicated by psoas abscess. *Heart & lung*, (2004). 33(5), 339–342. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2003.11.002
- 4) Garrido Abad P, Rodríguez-Cabello MA, Vera-Berón R, Platas-Sancho A. Bear Paw Sign: Xanthogranulomatous Pyelonephritis. *J Radiol Case Rep.* 2018; 12(11). DOI: 10.3941/jrcr.v12i11.3415
- 5) Alan C, Ataus S, Tunç B. Xanthogranulomatous pyelonephritis with psoas abscess: 2 cases and review of the literature. *Int Urol Nephrol.* 2004; 36(4):489-93. doi:10.1007/s11255-004-0858-5
- 6) Chuang CK, Lai MK, Chang PL, Huang MH, Chu SH, Wu CJ, et al. Xanthogranulomatous pyelonephritis: experience in 36 cases. *J Urol* 1992;147(2):333–6. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)37229-4
- 7) Ghazizadeh HM, Williams M, Perepletchikov A, James N, Babeir AA. An unusual presentation of xanthogranulomatous pyelonephritis: psoas abscess with reno-colic fistula. *Oxf Med Case Reports.* 2016 (7):150–3. doi:10.1093/omcr/omw063
- 8) Malek RS, Elder JS. Xanthogranulomatous pyelonephritis: a critical analysis of 26 cases and of the literature. *J Urol.* 1978;119(5):589–93. doi:10.1016/s0022-5347(17)57559-x
- 9) Laberge M, Kulkarni GS, Sreeharsha B. Pyeloduodenal fistula complicating xanthogranulomatous pyelonephritis. *Int Urol Nephrol.* 2018 ; 50(6):1071–3. DOI:10.48083/NSLU7720
- 10) Xie, L., Tapiero, S., Flores, A. Long-Term Antibiotic Treatment Prior to Laparoscopic Nephrectomy for Xanthogranulomatous Pyelonephritis Improves Postoperative Outcomes: Results from a Multicenter Study. *The J of urol*, 2021; 205(3), 820–825. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000001429>
- 11) Barboza, M. P., Nottingham, C. U., anthogranulomatous pyelonephritis: a comparison of open and minimally-invasive surgical approaches. *J Robot Surg.*2021; X 15(4), 611–617. <https://doi.org/10.1007/s11701-020-01153-9>
- 12) Nam, J. K., Park, S. W., Lee, S. D., & Chung, M. K. . Xanthogranulomatous pyelonephritis in Korean children. *Yonsei Med J.* 2012; 53(6), 1159–1164. <https://doi.org/10.3349/ymj.2012.53.6.1159>