



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**COSTO HOSPITALARIO Y ESTADIO DE LA APENDICITIS  
AGUDA HOSPITAL JOSE AGURTO TELLO CHOSICA**

**TESIS PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN GERENCIA DE SERVICIOS DE  
SALUD**

**PRESENTADO POR  
RICHARD JHONATAN NAVARRO ESPINOZA**

**ASESORA  
MTRA. ILCE SOFIA CASANOVA OLÓRTEGUI DE PADILLA**

**LIMA – PERÚ  
2021**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**COSTO HOSPITALARIO Y ESTADIO DE LA APENDICITIS AGUDA**

**HOSPITAL JOSE AGURTO TELLO CHOSICA**

**TESIS**

**PARA OPTAR**

**EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN GERENCIA DE SERVICIOS DE  
SALUD**

**PRESENTADO POR**

**RICHARD JHONATAN NAVARRO ESPINOZA**

**ASESORA**

**MTRA. ILCE SOFIA CASANOVA OLÓRTEGUI DE PADILLA**

**LIMA, PERÚ**

**2021**

## **Jurado**

**Presidente:** Dr. Ricardo Alberto Aliaga Gastelumendi

**Miembro:** Mg. Paul Fernando Cuéllar Villanueva

**Miembro:** Mtra. Cybill Andrea Chavez Rivas

## **Agradecimientos**

A mis padres, por su apoyo incondicional durante todo este proceso.

A Ilce Sofía Casanova Olórtegui, por la lectura del manuscrito y oportunas sugerencias.

A Martha Rodríguez Vargas, estadístico, por su apoyo en la interpretación estadística.

# ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
Jurado	ii
Agradecimientos	iii
ÍNDICE	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGIA	
30V.	27IV.RESULTADOS
33VI.	DISCUSIÓN
40VII.	CONCLUSIONES
42FUENTES	RECOMENDACIONES
DE	INFORMACIÓN
	43ANEXOS

## RESUMEN

La finalidad de la investigación fue determinar la relación entre el costo hospitalario y el estadio de la apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello de Chosica. La población estuvo constituida por pacientes mayores de 15 años con sospecha de apendicitis aguda durante el período del 01 de enero del 2019 al 30 de diciembre 2019. El estudio fue observacional, analítico transversal y retrospectivo. Las variables estudiadas fueron edad, sexo, costo hospitalario, estancia hospitalaria, tipo de cirugía y estadio de la apendicitis. Se obtuvieron 274 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. La edad promedio fue de 34.5 años con una desviación estándar de 14.15 años (rango 15-65). 159 pacientes (58%) fueron de sexo masculino y 115 pacientes (42%) del sexo femenino. Las apendicectomías operadas en el periodo del estudio fueron 274 de las cuales 204(74.5%) fueron por vía convencional y 70 (25.5%) fueron por vía laparoscópica. El tiempo de internación promedio fue de 2.96 (rango de 1 a 5) días para la cirugía laparoscópica y de 3.35 días de promedio (rango de 2 a 8) para los que tuvieron cirugía convencional. No hubo diferencias entre los grupos en el tiempo de internación. En cuanto al costo de hospitalización y la intervención quirúrgica en los pacientes fue de S/ 870.25, siendo mayor por vía laparoscópica. El aumento de la estancia hospitalaria genera mayor costo hospitalario y se relaciona al estadio de la apendicitis aguda.

**Palabras clave:** Apendicectomía, hospitalización, costos.

## ABSTRACT

The purpose of the research was to determine the relationship between hospital cost and the stage of acute appendicitis at Hospital José Agurto Tello de Chosica. The population consisted of patients older than 15 years with suspected acute appendicitis during the period 01 from January 2019 to 30 December 2019. The study was Observational, Analytical Cross-Sectional and Retrospective. The variables studied were age, sex, hospital cost, hospital stay, type of surgery and stage of appendicitis. 274 patients were obtained who met the inclusion criteria. The mean age was 34.5 years with a standard deviation of 14.15 years (range 15-65). 159 patients (58%) were male, and 115 patients (42%) were female. The appendectomies operated in the study period were 274 of which 204 (74.5%) were by conventional route and 70 (25.5%) were by laparoscopic route. The mean hospitalization time was 2.96 (range 1 to 5) days for laparoscopic surgery and 3.35 days on average (range 2 to 8) for those who had conventional surgery. There were no differences between the groups in length of stay. Regarding the cost of hospitalization and surgical intervention in the patients, it was S / 870.25, being higher laparoscopically. The increase in hospital stay generates higher hospital costs and is related to the stage of acute appendicitis.

**Key words:** Appendectomy, hospitalization, costs.



## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción de la situación problemática

La apendicitis, es la inflamación del apéndice vermiforme vestigial, es una de las causas más comunes de abdomen agudo y una de las indicaciones más frecuentes para un procedimiento quirúrgico abdominal de emergencia en todo el mundo. Se estima que la incidencia de apendicitis aguda es de aproximadamente 100 por 100.000 personas-año (1).

Se considera que la población general es afectada en un 7% a nivel internacional, puede aparecer a cualquier edad; pero es menos probable en temprana y avanzada edad, donde la mortalidad aumenta por lo complicado del diagnóstico y por carecer de un mecanismo de defensa adecuado en esas etapas de la vida. Entre los 7 y 30 años se evidencia la mayor tasa de incidencia, siendo los hombres un 20% más comprometidos generalmente, con cierta tendencia hereditaria, pero pueden existir otras etiologías o factores que contribuyen al cuadro apendicular (2).

El abordaje quirúrgico actual se basa en dos tipos de cirugías, la convencional o abierta y la laparoscópica. La Apendicectomía abierta se ha mantenido como el estándar de oro en la atención desde que McBurney describió por primera vez la técnica hace más de un siglo. En 1983, Semm proporcionó la descripción inicial de una apendicectomía laparoscópica. La prevalencia de la apendicectomía laparoscópica ha aumentado durante la última década. La investigación sobre si el procedimiento laparoscópico es superior al abordaje abierto ha demostrado que la laparoscopia puede ser el mejor abordaje con respecto a la reducción de la duración de la estadía hospitalaria y el tiempo para regresar al trabajo (3).

Se ha demostrado que el coste de la cirugía es mayor en el abordaje laparoscópico debido al tiempo de quirófano. Sin embargo, la apendicectomía abierta puede tener tasas más altas de complicaciones, lo que puede anular el costo-beneficio (3).

A nivel internacional, el costo de todos los tipos de apendicectomía aumento en los últimos años, en Estados Unidos los costos anuales de una apendicectomía convertida de laparoscópica a convencional fueron los mayores (\$ 28,103),

seguidos por la apendicectomía laparoscópica (\$ 19,978) y la apendicectomía convencional (\$ 15,714) (3).

A nivel nacional, la oficina de planeamiento estratégico del Hospital Nacional Hipólito Unanue publicó su tarifario del año 2019, donde se puede comparar su tarifa hospitalaria, la tarifa convencional y la tarifa privada. La apendicectomía por laparoscopia tuvo una tarifa hospitalaria de S/. 270.00, la tarifa convencional de S/. 675.00 y una tarifa privada de S/. 843.75. La apendicectomía convencional fue menor en todas las tarifas, tarifa hospitalaria de S/. 250.00, tarifa convencional de S/. 625.00 y una tarifa privada de S/. 781.25 (4).

En nuestro medio no existen, a nivel nacional, algún estudio que asocie los costos hospitalarios y estadios de la apendicitis aguda que afronta un paciente desde su ingreso al nosocomio y/o institución privada, hasta el alta debido a la limitada información de los costos reales y totales generados por esta patología, existiendo muy pocos trabajos al respecto para poder tener una idea más clara de los precios del mercado en este tipo de patología para la institución.

Finalmente, a través del presente estudio se busca identificar los costos según el estadio de apendicitis que afrontan los pacientes con cuadro apendicular desde su ingreso hasta la intervención ya sea por apendicectomía convencional y/o laparoscópica, los días de hospitalización de acuerdo con el grado de complicación, hasta el alta.

## **1.2 Problema de investigación**

¿Cuál es la relación entre el costo hospitalario y el estadio de la apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello Chosica?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la correlación entre el costo hospitalario y el estadio de la apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello Chosica.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Describir la estancia hospitalaria y el tiempo hospitalario postquirúrgico de los pacientes con apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello
- Comparar el tiempo hospitalario postquirúrgico de la apendicectomía convencional versus la apendicectomía laparoscópica en el Hospital José Agurto Tello Chosica.
- Determinar el tiempo de estancia hospitalaria según el estadio anatomopatológico de la apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello Chosica.
- Identificar los costos hospitalarios de la apendicectomía en el Hospital José Agurto Tello Chosica.

### **1.4 Justificación: Importancia y viabilidad**

El presente trabajo tiene importancia económica en la salud pública porque para reducir los costos por apendicitis aguda, se necesita realizar un diagnóstico clínico acertado y que este tenga, una coherencia con los insumos y/o equipos biomédicos disponibles y días de hospitalización, los mismos que varían según la institución de procedencia. En el mundo, suele ser mayor en países de desarrollo la incidencia de apendicitis, produciendo un efecto a nivel social y económico; en el país existe una recurrencia alta de pacientes apendicectomizados entre un 7-12% (2).

Aún con la innovación de nuevas y mejores técnicas, se observa a nivel nacional un sesgo de diagnóstico erróneo en aproximadamente el 15% de los casos, comparado a las medidas consignadas que establecen los países en desarrollo, lo que origina un gran impacto en el presupuesto de las intervenciones a nivel nosocomial, por lo tanto el motivo a seguir estudiando se basa en la vinculación del costo hospitalario en apendicitis aguda, con el fin de contribuir a la disminución en la inversión que demanda el presupuesto de dicha intervención en la institución, motivando a próximas investigaciones.

Este trabajo de investigación servirá de base para poder desarrollar un plan de intervención que pretenderá lograr un beneficio al presupuesto anual del Hospital José Agurto Tello Chosica.

El presente trabajo es viable debido a que se cuenta con permiso del establecimiento de salud donde se recolectarán los datos, existe una población idónea para el tipo y diseño de investigación. Se cuenta con un cronograma de actividades y se autofinancio el presupuesto. No existen conflictos éticos para la investigación.

### **1.5 Limitaciones del estudio**

El presente trabajo se encontraron las historias clínicas incompletas, donde se pudo apreciar la falta de datos hospitalarios y la falta de informes de costos, lo cual no se pudieron incluir dentro del estudio.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

Tan WJ et Al, en 2014, publicó una investigación donde se realizó una revisión retrospectiva de todas las apendicectomías realizadas en el 2010. Se compararon los datos demográficos de los pacientes, la duración de la cirugía, las tasas de complicaciones, el costo total de la estadía (COS) y la duración de la estadía (LOS) entre la apendicectomía laparoscópica y la apendicectomía abierta. La investigación determinó que la apendicectomía laparoscópica se asocia con una estancia hospitalaria más corta 1,3 días mientras que su costo es equivalente a la cirugía abierta. Desde la perspectiva de la utilización de los recursos sanitarios la cirugía laparoscópica fue superior (5).

Quah G, Eslick G y Cox M, en 2019, publicó una investigación para comparar la apendicectomía laparoscópica y la cirugía abierta, se realizó una búsqueda bibliográfica según las pautas PRISMA utilizando fuentes de información como MEDLINE, EMBASE, PubMed y Cochrane Database. Se incluyeron estudios controlados aleatorios y estudios de casos y controles. La investigación determinó que el uso de apendicectomía laparoscópica para apendicitis complicada es significativamente menor en morbilidad, mortalidad y duración de la estancia hospitalaria en comparación con la cirugía abierta. El hallazgo de apendicitis complicada en la laparoscopia no es una indicación de conversión a cirugía abierta. La apendicectomía laparoscópica debería ser el tratamiento preferido para los pacientes con apendicitis complicada (6).

Tashiro J et Al, en 2016, publicó una revisión retrospectiva donde se consultaron bases de datos desde 1997 – 2009, con la finalidad de comparar la preferencia entre la apendicectomía laparoscópica versus abierta. La investigación determinó que, para la apendicitis complicada, la laparoscopia tuvo mayores tasas de náuseas/vómitos, pero menores tasas de infección de la herida y transfusión. La laparoscopia tenía estancias hospitalarias más cortas, pero un costo total más alto. Los investigadores concluyeron que, para las apendicitis complicadas, las tasas de complicaciones y costos más altos se asociaron con la cirugía abierta en los

hospitales que prefieren laparoscopia, independientemente de la técnica de apendicectomía o el tipo de apendicitis (7).

Ruiz-Patiño A et Al., en 2018, publicó un análisis de costo-efectividad retrospectivo comparando la cirugía abierta (OA) versus la laparoscopia (LA) durante 2013 en un hospital universitario de tercer nivel (Hospital Universitario San Ignacio) en Bogotá, Colombia. La investigación determinó que los costos totales por complicaciones de OA fueron de US \$ 8523 (25,569,220 COP) y US \$ 3385 (10,157,758 COP) para LA. Los costos acumulados que incluyen el costo de la cirugía y las complicaciones y LOS por OA fueron US \$ 65,753 (197,259,310 COP) y 297, respectivamente. De igual forma, para LA fueron US \$ 66.425 (199.276.948 COP) y 271, respectivamente. La relación costo-efectividad incremental fue de US \$ 25,86 (77,601 COP) haciendo de LA una alternativa rentable con una diferencia de US \$ 20,76 (62,299 COP) por debajo del umbral de rentabilidad. Los investigadores concluyeron que la laparoscopia es una alternativa rentable a la OA con un costo creciente de \$ 25,85 por día de hospitalización adicional debido a las complicaciones ahorradas. Esto explica el bajo costo de las intervenciones quirúrgicas y las complicaciones en países en desarrollo como Colombia (8).

Magaña-Mainero P, De-Luna-Gallardo D, Picazo-Ferrera K, et al. en 2019, desarrollaron una investigación de tipo estudio observacional retrospectivo con todos los casos operados por apendicitis aguda en un periodo de 23 meses. Se realizó un análisis tomando como variables la demografía, hallazgos transoperatorios, días de estancia intrahospitalaria, complicaciones postquirúrgicas, estancia en la unidad de terapia intensiva y costos totales. La investigación determinó que, de una población total de 713 pacientes, se realizó apendicectomía laparoscópica a 647 (90.74%) y apendicectomía por abordaje abierto a 66; ocho (1.24%) y cuatro (6.06%) pacientes, respectivamente, presentaron alguna complicación postoperatoria durante su tratamiento, lo que generó un incremento considerable en los costos, así como en el promedio de días de estancia intrahospitalaria. Los autores llegaron a la conclusión de que el tratamiento laparoscópico de la apendicitis aguda ofrece beneficios, como menor tiempo de estancia intrahospitalaria y menor porcentaje de complicaciones. A diferencia de la cirugía abierta, los abscesos residuales postoperatorios a la cirugía

laparoscópica no requirieron reintervención y no hubo casos con dehiscencia de la herida. A pesar de ser más costosa, en promedio, la cirugía laparoscópica ofrece dentro de sus beneficios menos complicaciones, y sus costos, al ser comparados con los generados por la cirugía abierta, son menores (9).

Guevara C y Carrillo D, en 2013, realizaron de las bases de datos electrónicas una revisión sistemática de los estudios completos de costo-efectividad que evaluaban los métodos diagnósticos en apendicitis. Se hallaron 203 estudios, de los cuales 201 fueron excluidos (186 eran repetidos, 6 no tenían evaluaciones económicas diagnósticas completas y 9 no presentaban los criterios de calidad metodológica). De los cuales 2 de los estudios fueron de costo-efectividad. En ambos se evaluó el ultrasonido y la tomografía computarizada, utilizando modelos analíticos de decisión. El trabajo concluyó que pese a que la tomografía computarizada es una alternativa costo-efectiva en comparación con la ecografía, la razón de costo-efectividad de estos métodos va a depender de la probabilidad preprueba (10).

Padrón G, en 2014, incluyó 298 pacientes apendicectomizados con expediente completo durante el periodo de tres años, donde se usó una estadística descriptiva de porcentajes y medidas de tendencia central. La investigación determinó el rango de inicio de los síntomas y su resolución quirúrgica fue de 6 horas con 30 días y las ecografías se llegaron a realizar en 125 pacientes. La mayor proporción de casos operados fue el turno nocturno y en la clasificación fisiopatológica, el más frecuente fue el grado II, el trabajo concluyó que la incidencia y los resultados demográficos encontrados el rango de edad de los pacientes fueron de 1-72 años, con un promedio de 21 años y moda de 33 años. Del total de casos, 129 fueron femeninos (43%) y 169 masculinos (57%) ubicándose dentro de la normalidad para esta enfermedad en nosocomios de II nivel; las escalas de apoyo diagnóstico reconocidas y validadas no son utilizadas, asimismo, es limitado el uso de la ecografía abdominal a pesar de su valor diagnóstico alto (11).

Castañeda S y Molina I, en 2015, efectuaron una investigación de tipo de estudio retrospectivo, que incluyó como población de estudio 607 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda. La investigación evidenció una reducción en el número de días de internamiento/año y en el número de dosis de antibiótico/año y disminución en el número de complicaciones, lo que demuestra que la clasificación y el protocolo

de manejo actual no se correlacionan con un incremento en el número de complicaciones y se asocia con menores costos. El trabajo concluyó que el aportar la nueva definición sobre apendicitis perforada y el cambio en la clasificación macroscópica ha logrado reducir la estancia nosocomial y el número de antibióticos utilizados sin una repercusión significativa en la tasa de complicaciones (12).

Gil M y Justro J, en 2018, elaboraron una investigación de tipo retrospectivo, observacional, descriptivo y transversal, que incluyó como población de estudio 91 pacientes que fueron sometidos a apendicectomía de urgencia, con diagnóstico de apendicitis aguda complicada. La investigación determinó que no hubo diferencia significativa en relación con las complicaciones posquirúrgicas, la estancia hospitalaria fue mayor en los pacientes de abordaje abierto que en los laparoscópicos. Se concluyó que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los abordajes en cuanto a la presentación de complicaciones postoperatorias al comparar los grupos de apendicitis aguda complicada, a excepción de una disminución en la duración de la estancia hospitalaria en los pacientes manejados con abordaje laparoscópico (13).

Rodríguez L y Carazo M, en 2018, desarrollaron una investigación de tipo retrospectivo, que incluyó como población de estudio 340 pacientes. La investigación determinó que 278 pacientes tuvieron apendicitis y 62 presentaron dolor abdominal inespecífico. De los cuales 246 pacientes fueron derivados a otros centros. De los 198 pacientes remitidos con ecografía positiva se volvió a solicitar una nueva ecografía en 76 pacientes. Del total de pacientes con apendicitis, el 29,6% se operó con 2 o más ecografías. No se halló que la leucocitosis influyera en la redundancia de pruebas. El trabajo concluyó que el 78,9% de las ecografías duplicadas no se ajustan a la definición de uso racional de una prueba diagnóstica. La mayor solicitud de ecografías no es atribuible a diferencias en los resultados analíticos; sin embargo, la procedencia de cada centro de salud podría influir en dicha solicitud, dependiendo de la experiencia del profesional (14).

Wang E, Jootun R y Foster A, en 2016, realizaron análisis de costos retrospectivo de todos los pacientes con apendicitis aguda no complicada para investigar los factores que aumentan el costo. Este estudio identificó que los tres factores de mayor costo en el cuidado de la apendicitis fueron los gastos generales de los



hospitales, el costo del ingreso en el día de la cama y los costos de los quirófanos. Los costos de radiología, patología y farmacia no afectaron significativamente el costo total. El trabajo concluyó en identificar dos objetivos claves para la mejora. Primero, la reducción de los tiempos de respuesta del hospital que permitirá una utilización más eficiente en los servicios del hospital. En segundo lugar, la disponibilidad mejorada del hospital fuera de horario y durante el fin de semana la cual reducirá el costo relacionado con el tiempo de espera preoperatorio (15).

Collins C, Davenport D, Talley C y Bernard A, en 2017, hicieron una revisión retrospectiva de los registros médicos de al menos 40 por cada grado de apendicitis. Se excluyeron los pacientes de 8 años o menos y los tratados sin cirugía. La severidad de la apendicitis se determinó utilizando la escala de clasificación AAST (La Asociación Estadounidense de Cirugía de Trauma) (I a V), siendo V la más grave. Se hicieron comparaciones estadísticas entre el aumento del grado y la duración de los síntomas, la duración operativa, los costos hospitalarios y los ingresos mediante ANOVA o pruebas de chi-cuadrado según corresponda. Se analizaron un total de 1.099 apendicectomías realizadas entre agosto de 2013 y diciembre de 2016. La mayoría era de bajo grado, el trabajo concluyó que el grado de apendicitis AAST es un predictor válido de la gravedad de la enfermedad, según lo definido por la duración operativa, el costo hospitalario y los ingresos. En tanto, la duración de los síntomas predice la gravedad, el grado de apendicitis se puede emplear en atención clínica, capacitación de residencia y asignación de recursos (16).

Sibia U, Onayemi A, Turcotte J, Klune J, Wormuth J y Buckley B, en 2018, realizaron una revisión retrospectiva de todas las apendicectomías abiertas o laparoscópicas entre julio de 2014 y junio de 2017. Del total de 741 pacientes, 42.1% fueron diagnosticados con apendicitis aguda complicada. La mediana de la estadía fue de 1 día (rango, 0 a 21 días). El costo promedio del hospital fue de \$ 4183 (rango, \$ 2075 a \$ 71,023). La tasa de readmisión de 90 días fue de 3.2%, con un costo promedio de \$ 5025 por readmisión (Rango promedio de \$ 1595 a \$ 10,795). La duración de la estadía, los costos hospitalarios y los reingresos de 90 días fueron significativamente mayores para la apendicitis aguda complicada versus no complicada. El trabajo concluyó que en la medida que los pagos combinados se

vuelven más comunes, los hospitales pueden incurrir en pérdidas significativas por apendicitis aguda según un modelo que no refleja la naturaleza heterogénea de los pacientes que requieren apendicectomías. Estas pérdidas pueden variar hasta -20.2% para casos complicados. Mejorar los resultados clínicos y reducir los reingresos puede mitigar algunas de estas pérdidas anticipadas (17).

Won R, Friedlander S y Lee S, en 2018, investigaron las posibles diferencias regionales en los resultados y el costo de la apendicitis en adultos, estos datos se obtuvieron de pacientes hospitalizados de California (CA), Nueva York (NY) y Florida (FL) de 2005-2011. Los pacientes entre 18 y 69 años que se sometieron a una apendicectomía no accidental en los tres estados diferentes fueron evaluados con análisis de regresión binomial negativa jerárquica y multivariada. Los resultados primarios incluyeron laparoscopia, perforación, apendicectomía negativa, morbilidad, duración de la estadía (LOS) y costo. Se realizaron 371.354 apendicectomías. Los pacientes en FL tenían más probabilidades de recibir laparoscopia. CA tuvo mayores tasas de perforación que NY y FL. CA también tuvo tasas más altas de apendicectomía negativa en comparación con NY y FL. La morbilidad fue menor en Nueva York en comparación con CA y FL. El LOS fue más corto en CA. El trabajo concluyó que existen variaciones regionales significativas en el estado de California, debido a que tiene la tasa más alta de perforación y apendicectomía negativa. Los pacientes en California también incurrieron en los costos generales más altos. Una mejor comprensión de los factores que impulsan estas variaciones ayudará a mejorar los resultados y a reducir los costos en todos los estados (18).

Won R, Friedlander S y Lee S, en 2018, realizaron una revisión retrospectiva de todos los hospitales no financiados con fondos federales del estado de California que realizaron apendicectomías desde el 1 de enero de 2005 hasta el 31 de diciembre de 2011. Un total de 349 hospitales que realizaron 274,405 apendicectomías; Entre los 349 hospitales en el estudio, los hospitales de alta carga trataron una mayor proporción de pacientes negros que los hospitales de carga media y baja, así como los pacientes hispanos y pacientes con apendicitis perforada. Los hospitales de alta carga eran menos propensos que los hospitales de carga media o baja a usar laparoscopia. No hubo diferencias en la morbilidad,

la duración de la estadía o el costo. El trabajo concluyó que los hospitales con red de seguridad tratan a un número desproporcionado de pacientes con apendicitis avanzada mientras se retrasan en el uso de la laparoscopia. No obstante, los hospitales con redes de seguridad tratan esta emergencia quirúrgica común con morbilidad y costos similares a los observados en otros hospitales (19).

Bernard E, Davenport D, Collins C, Benton B y Bernard A, en 2019, elaboraron un análisis de cohorte retrospectivo de pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica entre junio de 2013 y abril de 2017 en un centro médico académico antes y después de la implementación de un protocolo ambulatorio que comenzó el 1 de enero de 2016. Se evaluó el grado de apendicitis, la duración de la estadía (LOS), costo, ingresos netos y margen de beneficio. Después de la implementación del protocolo, el porcentaje de pacientes dados de alta de la unidad de atención postanestésica (UCPA) aumentó de 3.7% a 29.7%. La proporción de ingresos hospitalarios y admisiones a observación disminuyó en 5.7% y 20.3%, respectivamente. En promedio, los pacientes de la PACU a domicilio tuvieron un costo hospitalario total de \$ 4734 en comparación con \$ 5781 en pacientes ingresados en observación, con un ahorro estimado de \$ 1047 por paciente. El trabajo concluyó que la apendicectomía ambulatoria ahorra aproximadamente \$ 1000 por paciente. La adopción de una vía de apendicectomía ambulatoria es probable que sea gradual, pero dará como resultado una mejora incremental en la utilización de los recursos de inmediato. El grado no predice qué pacientes deben ser observados (20).

Sceats L, Ku S, Coughran A, Barnes B, Grimm E, Muffly M, et al. En 2018, construyeron un modelo de Markov que compara la rentabilidad de tres estrategias de tratamiento para la apendicitis no complicada: 1) apendicectomía laparoscópica, 2) tratamiento no quirúrgico (NOM) para pacientes hospitalizados y 3) tratamiento no quirúrgico (NOM) para pacientes externos. El modelo evaluó los costos y resultados de por vida desde la perspectiva de un tercero pagador. Concluyendo que la apendicectomía laparoscópica es un tratamiento rentable para la apendicitis aguda no complicada en un horizonte temporal. La NOM para pacientes hospitalizados nunca fue la estrategia preferida en estos casos. Los resultados

enfatan la importancia de considerar los costos y resultados a largo plazo al evaluar NOM (21).

Valero J, Buitrago G, Eslava J y Rincón C, en 2018, realizaron un estudio de cohorte retrospectivo utilizando datos administrativos de pacientes menores de 18 años que se sometieron a una apendicectomía entre el 1 de julio de 2013 y el 30 de septiembre de 2015, en Colombia. Se estimaron las tasas de mortalidad a 30 días, las tasas de admisión a la unidad de cuidados intensivos (UCI), la duración de la estadía (LOS), las tasas de reingreso y los costos medios para todo el país por región geográfica y asegurador. Los factores pronósticos asociados con estos resultados se identificaron mediante modelos mixtos multinivel generalizados. Se incluyeron un total de 21,674 niños. La tasa de mortalidad postoperatoria a los 30 días fue de 0.06%, la tasa de ingreso a la UCI fue de 8.00%, la LOS media fue de 2.48 días, la tasa de reingreso fue 1.5% y el costo promedio para Colombia fue de 394 USD. El trabajo concluyó que, en el sistema de salud contributivo de Colombia, existen grandes diferencias en los resultados clínicos y los costos incurridos por el sistema, y estas diferencias están asociadas con la región geográfica, el asegurador y algunas de las características clínicas de los niños sometidos a apendicectomía (22).

Haijanen J, Sippola S, Tuominen R, Grönroos J, Paajanen H, Rautio T, et al. En 2018, desarrollaron un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico y se asignó aleatoriamente a 530 pacientes adultos con apendicitis aguda no complicada confirmada por TC (tomografía computarizada) a apendicectomía o tratamiento con antibióticos en seis hospitales finlandeses. Se registraron todos los costos principales durante el seguimiento de 5 años, ya sea generado por la visita inicial y el tratamiento posterior o posible apendicitis recurrente. Entre noviembre de 2009 y junio de 2012, 273 pacientes fueron asignados al azar a apendicectomía y 257 a antibióticos. Los costos generales de la apendicectomía fueron 1,4 veces mayores en comparación con la terapia con antibióticos, lo que resultó en ahorros de costos de € 1545 por paciente en el grupo de antibióticos. A los 5 años, la mayoría (61%, n = 156) de los pacientes del grupo de antibióticos no se sometieron a apendicectomía. El trabajo concluyó que, a los 5 años de seguimiento, el tratamiento con antibióticos resultó en costos generales significativamente más

bajos en comparación con la apendicectomía. Como la mayoría de las recurrencias de apendicitis ocurren dentro del primer año después del tratamiento antibiótico inicial, estos resultados sugieren que el tratamiento de la apendicitis aguda no complicada con antibióticos en lugar de la apendicectomía resulta en costos generales más bajos incluso en el seguimiento a más largo plazo (23).

Isani M, Jackson J, Barry W, Mallicote M, Rosenberg D, Stein JE, et al. En 2018, las estrategias no operativas (NO) y, operativas inmediatas (OI) se utilizan con resultados variables, siendo controvertido el manejo de la apendicitis perforada en niños se llegó a realizar de todos los pacientes con apendicitis aguda una revisión retrospectiva de 2012 a 2015. Se realizaron análisis univariados y multivariados. La OI se realizó en 145 casos con apendicitis perforada, mientras que 83 fueron tratados sin tratamiento. En comparación con los OI, los pacientes NO incurrieron en costos generales más altos, mayor estadía, más reingresos, complicaciones, líneas de catéter venoso central insertado periféricamente, drenajes de radiología intervencionista y visitas no planificadas a clínicas y emergencias. El trabajo concluyó que los datos sugieren que la estrategia OI es más rentable que el manejo de NO para pacientes con apendicitis perforada que presentan menos de 6 días de síntomas. Siendo el manejo de NO más rentable pasado estos días (24).

Hagedorn K, Hayatghaibi S, Levine M y Orth R, en 2018, realizaron un estudio para comparar el costo de la resonancia magnética basado en la actividad y en el tiempo en pacientes adolescentes con sospecha de apendicitis. Se crearon mapas de proceso utilizando datos de la revisión electrónica de registros médicos y el sombreado de pacientes para mujeres adolescentes que se someten a exámenes de resonancia magnética de abdomen y pelvis en Estados Unidos o sin contraste por sospecha de apendicitis. Las tasas de costo de capacidad para todo el personal, equipo, instalaciones y suministros en cada ruta de examen se establecieron a partir de datos de contabilidad institucional. El costo de cada paso del proceso se determinó multiplicando las tasas de costo de capacidad específicas del paso por el tiempo medio requerido para completar el paso. El costo total de la vía de resonancia magnética fue de US \$ 209.97 en comparación con un costo promedio de US \$ 258.33. El trabajo concluyó que la resonancia magnética puede ser una alternativa más rápida y menos costosa a los EE. UU. Para evaluar la sospecha de

apendicitis en pacientes adolescentes femeninas. Si bien los costos precisos variarán según la institución, la resonancia magnética puede ser una alternativa viable a veces preferible a los EE. UU (25).

Bos C, Doumouras A, Akhtar G, Flageole H y Hong D, en 2018, se elaboró un estudio basado en la población donde se incluyeron en su totalidad a los pacientes pediátricos que se sometieron a apendicectomía por apendicitis en Canadá de 2008 a 2015. La morbilidad por todas las causas fue el principal resultado de interés. El costo del índice de admisión (en dólares canadienses de 2014) fue el objetivo secundario. Se utilizaron regresiones jerárquicas lineales y logísticas para modelar los resultados. Se identificaron 41.512 pacientes, el volumen anual de apendicectomía pediátrica fue un predictor significativo de morbilidad reducida (OR = 0.85 / 20 casos, IC 95% 0.76-0.93,  $p < 0.001$ ) al igual que el uso de laparoscopia (OR = 0.81, IC 95% 0.72-0.91,  $p = 0.001$ ). Por el contrario, el volumen anual en el adulto no confirió ningún beneficio ni el entrenamiento especializado en cirugía pediátrica. El trabajo concluyó que la apendicectomía pediátrica está influenciada por el volumen de casos pediátricos, independientemente del entrenamiento especializado, pero el volumen quirúrgico extra en adultos no confiere ningún beneficio (26).

Buitrago G, Junca E, Eslava J, Caycedo R, Pinillos P y Leal L, en 2018, aunque muchos estudios compararon la apendicectomía laparoscópica (LA) y la abierta (OA) en cuanto a resultados, algunos resultados clínicos y económicos siguen siendo controvertidos, particularmente en países de ingresos bajos y medianos. El estudio de cohorte retrospectivo basado en registros administrativos de atención médica incluyó a todos los pacientes que se sometieron a AL u OA entre el 01/07/13 y el 30/09/15 en Colombia. Los resultados fueron tasas de mortalidad a 30 días, tasas de ingreso en UCI, duración de la estadía (LOS), y los costos nosocomiales proporcionados hasta el alta. Se incluyeron un total de 65,625 sujetos, 92.9% se sometieron a OA y 7.1% LA. Para toda la población, la mortalidad a los 30 días fue de 0,74 por 100 apendicectomías, la LOS media y mediana fue de 3,83 días y 1 día, respectivamente, y la tasa de ingresos en la UCI durante los primeros 30 días fue del 7,92%. Se encontró que LA aumenta los costos en \$ 514.13 USD en promedio, con costos totales de \$ 772.78 USD para OA y \$ 1286.91 USD para LA.

En Colombia el trabajo concluyó que el régimen contributivo, LA se asocia con una tasa de mortalidad más baja de 30 días y costos hospitalarios más altos en comparación con la OA. No se encuentran diferencias en las admisiones a la UCI o LOS (27).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Implantación de los costos en salud**

Ha ido mejorando y creciendo progresivamente en el transcurso de su aplicación la implantación de los costos en salud, conforme a las vivencias prácticas y aportaciones de profesionales y especialistas de las diferentes instituciones del sistema nacional de salud. Conforman un instrumento metodológico los costos en salud para la realización de las diferentes actividades del sistema nacional de salud. Se han regularizado y amoldado para considerar las peculiaridades de las diferentes instituciones que constituyen el sector, conforme a su perfil de labor, por lo que lo que se permite para ser ejecutado en cualquier entidad del sistema (28).

Garantizar la difusión de información sobre los resultados económicos de las actividades a cada institución es la finalidad de los costos en salud, para alcanzar los siguientes objetivos (28):

- Permitir, a través del conocimiento de los costos reales de las acciones, la oportuna toma de medidas, a fin de obtener la mayor eficiencia en la ejecución presupuestaria e incrementar la eficacia de la gestión en general.
- Posibilitar a los niveles de dirección del sistema nacional de salud, a través del conocimiento de los costos que se realizan, analizar un análisis financiero a las instituciones, a la par de desarrollar y argumentar índices para perfeccionar el sistema de planificación financiera.
- Entregar a las autoridades y empleados la capacitación económica necesaria sobre las acciones que en cada puesto de trabajo se realizan, brindándoles participación en los análisis de los resultados.

Actualmente, uno de los objetivos del sistema de costos es coadyuvar en incrementar las condiciones de la atención médica y el sistema administrativo

porque realiza seguimiento de todas las acciones que se realizan en los nosocomios (28).

Los costos corresponden a un área en donde se entrelazan las actividades de los equipos técnico-médicos y el económico. Los médicos deben tener en cuenta la importancia de sus decisiones en las implicancias económicas de los hospitales. Por este motivo, los nosocomios precisan de un sistema administrativo que vincule completamente los acuerdos de las decisiones médicas con las económicas para conseguir un efecto en salud costo efectivo. Los costos de operación son mecanismos importantes para conducir un nosocomio con capacidad y aptitud. Los costos hospitalarios corresponden a un tema muy extenso, con muchos subtemas, que impulsa a establecer límites en su tratamiento en subtemas concretos, motivo por el cual, para este trabajo se ha seleccionado el costo hospitalario. Este indicador presenta y señala lo que ocurre al interior de los nosocomios como su organización presupuestal, asignación de recursos, entre otros (29).

## **Definición y tipos de costos**

### **Costos**

Se definen como un grupo de indicadores que faculta a estimar la capacidad del trabajo de un organismo, en ellos se evidencia el grado de trabajo alcanzado, el nivel de eficiencia con que se emplean los fondos y el mejoramiento del empleo de los recursos materiales (28).

### **Tipos de costos**

#### **Costos fijos**

Corresponde a aquellos importes que se conservan constantes, independientemente del volumen alcanzado en dichos niveles; es decir, no se modifican en relación con el nivel de actividad realizado (28).

#### **Costos directos**



Establecen una relación con un área organizativa determinada que tiene la responsabilidad de decidir el empleo o utilización de un servicio que se está ejecutando (28).

### **Costos indirectos**

Lo conforman los consumos o parte de consumos que no se relacionan de manera específica al cumplimiento de las actividades y mayormente se inician en otras zonas de la organización que ayudan en las tareas de los que lo receptionan (28).

### **Costos variables**

Este importe está específicamente relacionado al nivel de actividades, como por ejemplo los costos en: medicinas, alimentación, servicio de limpieza y otros. Los valores de estos costos se elevan o se reducen en concordancia con la cantidad de pacientes que se atienden (28).

### **Costo total**

Es lo que resulta de la agrupación de todos los costos que han sido indispensable efectuar para la obtención de recursos materiales o la asistencia de servicios, que de acuerdo con el análisis que se está realizando se trataría de la suma de los costos directos e indirectos cometidos, o podría ser también los costos fijos y variables incurridos en el avance de las acciones, materia de este trabajo (28).

### **Costo unitario**

Es el que resulta de la suma de los consumos en un Centro de Costos entre el número de determinada cantidad de actividades que ha determinado como su base de distribución (28).

### **Costo presupuestado**

Lo conforman los costos unitarios y totales que provienen tácitamente de los elementos contenidos en la realización del presupuesto o plan (28).

### **Costo estimado**

Es el costo que se piensa que se debe producir en un futuro, teniendo en cuenta para su realización la experiencia (28).

### **Costo estándar**

Es el que supuestamente se obtiene en un futuro, teniendo en cuenta el estudio que se efectúa sobre afinidades determinadas. Para determinarlo se emplean: las series históricas, las instrucciones y otros elementos informativos que permitan enriquecer los pronósticos que se emitan (28).

### **Apendicitis aguda**

En cuanto a los costos hospitalarios, la apendicitis aguda en la práctica quirúrgica diaria representa una de las urgencias quirúrgicas más comunes. Aproximadamente 6-8% de la población en países occidentales llegará a presentar apendicitis aguda en alguna etapa de su vida; especialmente entre los 10 y los 30 años. No obstante, los extremos de la vida no quedan libres de esta enfermedad, evidenciándose alta tasa de complicaciones derivadas del diagnóstico tardío. Hasta con un examen clínico completo, llega a ser difícil de diagnosticar. Su mortalidad global es del 0.3-11% y está estrechamente relacionada la duración de la evolución del cuadro y los antecedentes presentes durante el evento agudo. Se acepta que la apendicectomía por vía laparoscópica supera a la cirugía abierta, con resultados estéticos y menos días de estancia hospitalaria en el posoperatorio. Así mismo, la cirugía abierta demuestra un menor tiempo transoperatorio y menor tasa de complicaciones postoperatorias. Existen múltiples estudios que demuestran la efectividad y la predilección por la cirugía laparoscópica en los países occidentales (30).

En la experiencia nacional, comparando costos y complicaciones. La demografía en años anteriores daba al género femenino un predominio atribuido en gran parte al diagnóstico diferencial de patología ginecológica; el Gold estándar para el tratamiento continúa siendo la cirugía. La cirugía mínimamente es la mejor opción terapéutica por los claros beneficios que ofrece. Pero sin dejar de lado la apendicectomía convencional que se realiza frecuentemente en diferentes partes del Perú (1).

## **Incidencia de la apendicitis**

El índice de apendicectomías en el transcurso de la vida es de 25% en mujeres y 12% en varones, y se realiza una apendicectomía por apendicitis aguda en aproximadamente el 7% de todas las personas. La apendicitis se presenta con más incidencia en personas entre los 20 y 40 años, con un promedio de 31,3 años y una mediana de 22 años. El índice de casos en varones es ligeramente mayor H: M, 1.2-1.3:1 (2).

A pesar de que la apendicitis aguda principalmente es una enfermedad de jóvenes y adultos de mediana edad, al aumentar la esperanza de vida en individuos de la tercera edad, ha ocasionado que los médicos diagnostiquen esta patología con mayor frecuencia en adultos mayores. Después de los 50 años el riesgo de apendicitis es de 1:35 para mujeres y 1:50 para hombres. Pese al avance en la medicina en la actualidad, la morbi mortalidad de la apendicitis aguda permanece alta en los pacientes de este grupo (31).

## **Etiología y patogenia**

La causa de la apendicitis aguda es fundamentalmente la estenosis de la luz apendicular. La etiología predominante de la obstrucción apendicular son los fecalitos. La hipertrofia linfoidea, el uso de bario, neoplasias, semillas y parásitos intestinales son menos frecuentes. La incidencia de obstrucción se incrementa con la severidad del proceso inflamatorio. Se observan coprolitos en 40% de la apendicitis aguda, en 65% de la apendicitis gangrenosa sin rotura y en casi 90% de los pacientes con apendicitis gangrenosa con perforación (30).

La rotura final del apéndice se produce después de una serie presumible de eventos. La obstrucción del lumen apendicular proximal ocasiona una obstrucción de asa cerrada y el paso de la secreción normal por la mucosa apendicular da lugar a una rápida inflamación. La inflamación del apéndice aviva las terminaciones nerviosas de fibras viscerales aferentes de extensión causando un dolor vago, silencioso y extenso en el abdomen medio o el epigastrio bajo. De igual manera, se excita el peristaltismo por la inflamación muy brusca, de forma que al empezar los síntomas de la apendicitis es probable que se aparezcan cólicos al dolor visceral. La inflamación se eleva por el transcurso de la secreción mucosa y la

reproducción veloz de las bacterias que habitan en el apéndice. Es probable que ocasione mareos y vómitos reflejos y el dolor visceral difuso se vuelva más fuerte. Conforme aumenta la presión en el órgano. Se sobrepasa la presión venosa. Se cierran capilares y vénulas; no obstante, prosigue el flujo arteriolar de entrada, lo que ocasiona una ingurgitación y congestión vascular. El desarrollo inflamatorio incorpora en breve tiempo la serosa del apéndice y el peritoneo parietal de la zona, lo cual ocasiona la modificación peculiar del dolor a la fosa iliaca derecha (2).

La mucosa del intestino, que comprende el apéndice, es propensa a un compromiso del riego sanguíneo ocasionando que se altere su integridad, promoviendo una proliferación bacteriana. A medida que la inflamación gradual afecta en primer lugar el retorno venoso y continúa al flujo de entrada arteriolar, padece más la zona con la irrigación más insuficiente: se producen infartos elipsoidales en el borde anti mesentérico. Generalmente, la perforación se da justo después del punto de obstrucción, no tanto en la punta por el efecto del diámetro sobre la tensión intraluminal (30).

### **Bacteriología**

La microbiología del apéndice es semejante a la del colon normal. La flora apendicular se conserva estable de por vida, con excepción de *Porphyromonas gingivalis*. Los microorganismos encontrados en el apéndice normal, inflamado o perforado son *Escherichia coli* y *Bacteroides fragilis*; pero, podría encontrarse una extensa diversidad de bacterias y micobacterias libres y anaerobias (2).

Aerobios y facultativos: *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, especies de *Klebsiella*, *Streptococcus anginosus*, especies de *Streptococcus*, especies de *Enterococcus* (30).

Anaerobios: *Bacteroides fragilis*, especies de *Bacteroides*, especies de *Fusobacterium*, especies de *Peptostreptococcus*, especies de *Clostridium* (1).

### **Estadios anatomopatológicos**

Se desarrolla la apendicitis de forma creciente y continua, presenta diferentes evidencias clínicas y anatomopatológicas que el cirujano suele advertir y que

corresponderá esencialmente al período o etapa de la patología en que es atendido el paciente, considerándose los siguientes estadios (1):

### **Apendicitis congestiva o catarral**

Se presenta con la estenosis de la luz del apéndice, se junta la secreción mucosa y ligeramente se distiende el lumen (2).

El incremento de la presión intraluminal crea una obstrucción venosa, aglomeración de bacterias y reactivación del tejido linfoide, creando un segregado plasmó leucocitario compacto que va introduciendo las capas superficiales. Macroscópicamente todo esto se interpreta en edema e inflamación de la serosa (2).

### **Apendicitis supurativa o flemonosa**

La mucosa inicia presentando micro ulceraciones o es totalmente destruida llegando a ser colonizada por entero bacterias, acumulándose una secreción mucopurulento en la luz y una invasión de leucocitos neutrófilos y eosinófilos en todas las capas incluida la serosa, que se evidencia realmente inflamada, edematosa, de coloración rojiza y con secreción fibrino-purulento en su superficie; aunque no ocurra perforación de la pared apendicular, se produce salida del contenido mucopurulento intraluminal hacia la cavidad libre (2).

### **Apendicitis necrótica o gangrenosa**

Cuando el proceso flemonoso está demasiado aumentado, la inflamación y la distensión del órgano producen isquemia de los tejidos, agregando un aumento en la virulencia de las bacterias y a la vez el crecimiento de la flora anaeróbica, llevando a una necrosis completa. La superficie del apéndice presenta áreas de color púrpura, gris, verde o rojo oscuro, con perforaciones microscópicas, aumentando el líquido peritoneal, llegando a ser levemente purulento con un olor fecal (1).

### **Apendicitis perforada**

Cuando las microperforaciones aumentan, generalmente en el borde antimesentérico y cerca de un fecalito, el líquido peritoneal se hace francamente purulento y de olor fétido (32).

La perforación del apéndice es más frecuente en la tercera edad. Las tasas de perforación incrementan con la edad. En un estudio se encontró perforación en 47% de los sujetos de 60 a 64 años, en 69% de 70 a 74 años y en 71 entre 80 y 84 años. Revelan tasas de perforación de hasta 90% para individuos de más de 70 años. Aún no existe un acuerdo de cuál es la etiología principal en la alta incidencia de perforación en sujetos de la tercera edad. (33)

### **Manifestaciones clínicas de la apendicitis**

El principal síntoma es el dolor periumbilical que se ubica por un lapso de algunas horas. El dolor abdominal llega a ser vago y confuso en personas de la tercera edad, que tienen una sensibilidad alta para este síntoma, adquieren una menor expresividad clínica que muchas veces pasa por alto su importancia (33). Puede ser menos acentuada que en el adulto y en el niño la contractura muscular refleja, inclusive, puede omitirse en presencia de peritonitis. Lo antes dicho se demuestra por el constante relajamiento de la pared abdominal en pacientes adultos mayores (34).

En pacientes de avanzada edad los vómitos son frecuentes, por la manifestación de insuficiencia muscular y de depresión de las actividades reflejas, sean variados por náuseas. Los temblores y la calentura, síntomas usuales en varias expresiones de abdomen agudo, son menos profundos o suelen no manifestarse en los adultos de la tercera edad (34).

Sólo en un 25% de los enfermos, se encuentra el cuadro clínico clásico de apendicitis aguda. Mayormente el cuadro clínico es atípico: Al inicio dolor, topografía e intensidad muy cambiantes habitualmente el dolor termina ubicándose en el cuadrante inferior derecho. Las evidencias del examen clínico son cambiantes: distensión abdominal, reacción peritoneal, silencio abdominal al examen, masa palpable en fosa iliaca derecha, etc. (35).

Usualmente, la clínica tiene un inicio inespecífico, con sintomatología leve, por lo que se cometen errores en los diagnósticos, no solo por la atipicidad del cuadro, sino debido que en pacientes de edad avanzada no se cree que una apendicitis aguda sea la causa del síndrome de abdomen agudo (34).

### **Diagnóstico**

En pacientes de edad avanzada tampoco son de fiar los resultados de laboratorio; ya que, en adultos mayores con apendicitis simple, los recuentos leucocitarios son de menos de 10000 células/mm<sup>3</sup> en 20 a 50% (33).

La ecografía viene a ser una técnica no invasiva con un margen de acierto mayor del 80%, no obstante, para casos no típicos es baja. Es muy sugestivo de una apendicitis aguda la figura de un apéndice con tamaño incrementado (> 6 mm de diámetro) y de pared aumentada, con la dificultad de que algunas veces es imposible ubicar el apéndice (35).

En la actualidad, la tomografía computarizada (TAC) es el procedimiento con más exactitud, tiene una precisión del 90 y 95%, respectivamente. Posee una exactitud del 90%, mayor a la de una ecografía, a razón de que reconoce las variantes inflamatorias periapendiculares; y además porque reconoce mejor el apéndice (36).

### **Tratamiento**

La primera apendicectomía laparoscópica, fue realizada en Alemania por Semm K, en 1981. En corto tiempo se confirmaron las primeras series posicionándose como una opción a la cirugía convencional. Cuando se comprobó el éxito de la colecistectomía, la cual se ha constituido en el abordaje estándar para el tratamiento de la colelitiasis, se extendió la práctica del procedimiento laparoscópico. En efecto, por las ventajas de lograr la disminución del dolor e invalidez y menores días de internamiento, los cirujanos optan por elegir la colecistectomía laparoscópica para tratar otras enfermedades, entre ellas la apendicitis (37).

Desde su aparición, la aceptación de este procedimiento ha ido en crecimiento; no obstante, ha tenido sus restricciones por ser una operación de urgencia y de un costo un poco elevado, circunstancias que son rebasadas gradualmente por los beneficios de esta intervención, seguido de una mayor posibilidad de diagnóstico y su menor morbilidad; sin embargo, este nuevo procedimiento ha sido parcialmente aprobado, por cuanto los beneficios de la apendicectomía laparoscópica no eran tan claros como los de la colecistectomía laparoscópica; p.ej. existen estudios que señalan que la primera es superior a la apendicectomía abierta, en los aspectos de una pronta recuperación con menor dolor, menor estancia hospitalaria, menor cantidad de agravamiento postoperatorias y con mejores resultados estéticos; sin embargo, otros estudios no advierten estos beneficios, por el contrario, benefician el tratamiento clásico (38).

### **Complicaciones**

Con el apéndice perforado, se incrementa de un 15% a un 65%. Complicaciones específicas de la apendicitis incluyen: absceso peri apendicular, peritonitis difusa, y obstrucción intestinal (38).

Pueden llegar a generarse sepsis o incluso un fallo orgánico múltiple en los pacientes con apendicitis avanzada, ocasionando la muerte si no hay una resolución quirúrgica oportuna. En la etapa posoperatoria las infecciosas agudas comprenden la formación de absceso, fístulas cecales e infecciones de la herida quirúrgica. En apendicitis perforadas, se forman abscesos intraabdominales en la etapa postoperatoria. La gravedad de la contaminación al tiempo de la cirugía es el desencadenante más importante de la infección de la herida quirúrgica (31).

En la evolución de la apendicitis influyen los antecedentes personales, la gran parte de las publicaciones relacionadas con los abscesos de la pared abdominal y con la fascitis necrotizante secundarios a apendicitis han sido evidenciados en pacientes diabéticos y el diagnóstico de apendicitis aguda es oscurecido por síntomas inexpresivos de una enfermedad crónica intercurrente, como la diabetes mellitus (39).

### **2.3 Definición de términos básicos**



**Apendicectomía convencional o abierta:** extirpación del apéndice mediante una incisión abierta (2).

**Apendicectomía laparoscópica o por mínimo acceso:** extirpación del apéndice mediante cortes reducidos por donde se insertan los trocares (exclusivamente hechos para esta técnica) y cámaras que agrandan y mejoran la visualización del procedimiento (2).

**Apendicitis:** inflamación del apéndice cecal o vermiforme (1).

**Contabilidad de costos:** Produce información para uso externo e interno, y tiene que ver con la intención del costo de un producto específico o actividad de servicio (28).

**Costo de servicio:** Se refiere a los gastos reales, indirectos y directos, englobando un margen razonable de beneficio. Por lo cual tendrán que variar las tarifas. Estas pueden variar de acuerdo con las mercancías y las diversas clases de servicio que se necesiten (28).

**Costo:** Es la suma de distribuciones en que cae una persona física o moral para la obtención de un servicio o bien, con el propósito de que produzca ingresos a largo plazo (28).

**Costos fijos:** Son los que no varían a corto plazo (menos de un año) y dentro de un intervalo de producción limitado (% de la capacidad) (28).

**Costos marginales:** Significa el aumento de los costos en que se incide al comenzar a prestar un nuevo servicio o al incrementar en un determinado volumen adicional, la producción de servicios ya existentes. La importancia de este costo es que posibilita planificar a largo plazo los gastos de una organización (28).

**Costos mixtos:** Dícese de los que cuentan con un elemento estable, así como un elemento cambiante. Por ejemplo, el agua y la luz, que cuentan al inicio con un costo estable que aumenta de acuerdo con el consumo (28).

**Costos totales:** Es el resultado de los costos fijos más los costos variables (28).

**Costos unitarios:** Los costos unitarios se pueden dividir, de acuerdo con lo referido por la gestión financiera de las organizaciones de salud, en: costos fijos unitarios y

costos variables unitarios. Los costos variables unitarios son frecuentemente constantes, en cambio los costos fijos se reducen a medida que incrementa el volumen de prestación de servicios, lo que le corresponderá a cada unidad de producto se vuelve más y más pequeña (28).

**Economía de escala:** A la reducción de costos unitarios con el incremento de la producción, se llama economía de escala. Así pues, es la reducción del costo del producto o servicio por el incremento en volúmenes de compra, al reducir el costo de los gastos generales y de los insumos (28).

**Edad avanzada:** Cuando el individuo presenta sesenta y cinco años o más de tiempo de vida (29).

**Estadios de apendicitis aguda:** estadios evolutivos de apendicitis aguda dividida en 4 grupos (2).

**Estancia hospitalaria:** Registrado desde la entrada del paciente al servicio de emergencia hasta el día en que es dado de alta del servicio (29).

**Funciones de la gestión:** La gestión moderna del presupuesto implica: Planificación, organizar, dirección y control (29).

**Gestión:** Sistema que se instaura en los organismos y entidades de la administración, con la finalidad de velar por la ejecución de los planes y programas de trabajo, revisar su cumplimiento, identificar sus deficiencias y adoptar las acciones correctivas, fortaleciendo con ello la toma de decisiones del ayuntamiento (29).

**Padecimiento de comorbilidades:** Situación que se presenta cuando el paciente sufre de otras dolencias a la enfermedad prioritaria, observándose referencias como: patología renal, neoplasias, sida, patología hepática, diabetes, enfermedad cerebrovascular, demencia, infarto de miocardio, entre otras (29).

**Retraso administrativo:** Constituyen causas fuera del accionar médico, que indirectamente participa en la patología que tiene el paciente y de una forma u otra repercute en la estancia hospitalaria. Ejemplos: depósito de sangre, riesgo quirúrgico, demora en la compra de insumos para las intervenciones quirúrgicas,

demoras en la aceptación de carta de garantía por las compañías de seguros y postergación de la cirugía (28).

**Servicio:** cualquier actividad o beneficio que una parte puede ofrecer a otra, es esencialmente intangible y no se puede poseer (28).

**Tipo de procedimiento quirúrgico:** Intervención quirúrgica que se encuentra supeditado a la urgencia con la que requiere realizarse, por cuanto se encuentra en riesgo la vida de la persona, puede ser por otro lado el procedimiento quirúrgico que se efectúa de forma electiva (2).

## 2.4 Hipótesis

Hi: Existe una correlación directa entre el costo hospitalario y el estadio de la apendicitis.

Ho: No existe relación entre el costo hospitalario y el estadio de la apendicitis.

## 2.5 Variables y su definición operacional

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría y sus valores	Medio de verificación
Edad	Edad cronológica	Cuantitativa continua	Tiempo de vida expresado en número de años	De razón	Años	DNI
Sexo	Características Anatómicas y fisiológicas	Cualitativa	Género	Nominal	Masculino Femenino	DNI
Costo Hospitalario	Refiere a los gastos que provee un bien o servicio al asegurado o usuario particular, desde que el paciente ingresa hasta que es dado de alta del nosocomio.	Cuantitativa	Costo Fijo. Costo Variable. Costo Total. Costo de servicio.	De razón	Gastos Hospitalarios Expresado en Soles	Tarifa Hospitalaria Historia clínica Comprobante De pago y de gastos generados

Estancia Hospitalaria	Registrado desde la entrada del paciente al servicio de emergencia hasta el día en que es dado de alta del servicio.	Cuantitativa	Tiempo de permanencia Hospitalaria expresado en días.	De razón	Días	Historia Clínica
Tiempo Hospitalario postquirúrgico	Se refiere al tiempo desde que el paciente sale de la intervención quirúrgica hasta que es dado de alta del servicio.	Cuantitativa	Tiempo de permanencia en el servicio expresado en días	De razón	Días	Historia Clínica
Tipo de Cirugía y Estadío de la apendicitis aguda	Se considera si la intervención es por vía convencional o laparoscópica. Dependiendo de las etapas por las que pasa el paciente con apendicitis aguda (38)	Cualitativa	Elección Quirúrgica para el uso de equipo de laparoscopia va a depender de la Variedad Clínica de apendicitis	Nominal	Apendicectomía convencional Apendicectomía laparoscópica <u>No complicada:</u> Congestiva y Flemonosa <u>Complicada:</u> Gangrenosa y Perforada	Historia Clínica

## **III.METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño metodológico**

Según la intervención del investigador es observacional, porque el investigador no interviene directamente en la intervención o exposición (factor de estudio).

Según el alcance: analítico ya que permite contrastar hipótesis y correlacionar las variables de estudio.

Según el número de mediciones de la o las variables de estudio, transversal, ya que se estudia la exposición y el desenlace al mismo tiempo.

Según el momento de la recolección de datos, retrospectivo, porque los hechos a estudiar ya han tenido lugar al iniciar el estudio.

### **3.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Todos los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda que acuden al servicio de emergencia del hospital José Agurto Tello Chosica en el periodo 01 de enero 2019 a 30 de diciembre 2019.

#### **Población de estudio**

Todos los pacientes post apendicectomizados en el Hospital José Agurto Tello en Chosica en el periodo 01 enero 2019 a 30 diciembre 2019 y que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

#### **Criterios de elegibilidad**

##### **De inclusión**

Pacientes

- A los que se realizó sólo apendicectomía.
- Intervenidos quirúrgicamente con diagnóstico de apendicitis aguda.
- Con edad mayor de 15 años.

- Con historias clínicas con seguimiento de costos hospitalarios.
- Con estancia hospitalaria mayor a 24 horas.

#### **De exclusión:**

Pacientes con:

- Diagnóstico diferencial de apendicitis aguda.
- Historia de cirugía apendicular previa.
- Cirugías combinadas en forma simultánea o consecutiva.
- Operados de plastrón apendicular.
- Edad menor de 15 años
- Historias Clínicas sin seguimiento de costos hospitalarios.
- Estancia hospitalaria menor a 24 horas.

#### **Tamaño de la muestra**

Se tomó como muestra el número total de pacientes que reúnan los criterios de selección en el Hospital José Agurto Tello en Chosica en el periodo 01 enero 2019 a 30 diciembre 2019, el cual fue de 274 pacientes.

#### **Muestreo o selección de la muestra**

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

### **3.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos**

Se elaboró una ficha de recolección de datos tomando en cuenta las variables del estudio, donde mediante la revisión de historias clínicas completas se obtuvo los datos necesarios de los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda que fueron apendicectomizados en el Hospital José Agurto Tello en Chosica en el periodo 01 enero 2019 a 30 diciembre 2019. Para la variable costos hospitalarios, se solicitó un informe de costos al Hospital José Agurto Tello en Chosica en el área administrativa de logística y finanzas; así como se usó la información del tarifario médico que contaba el área de caja del nosocomio.

### **3.4 Procesamiento y análisis de datos**

Se elaboró una base de datos en un equipo personal con los programas Excel 2013 y SPSS versión 20, la cual pasó por un proceso de clasificación y depuración de estos, para dar paso al análisis estadístico. Se utilizó dos tipos de análisis: Análisis descriptivo: Se describió las variables cualitativas en relación con su frecuencias absolutas y relativas (%). A diferencia de las variables cuantitativas se usó medidas de tendencia central y dispersión (promedio y desviación estándar).

Análisis inferencial: Para poder correlacionar la variable costo hospitalario y estadio de apendicitis se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman. Las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

### **3.5 Aspectos éticos**

Se tomó en cuenta las recomendaciones del Reglamento de Estudios Clínicos del Perú, la cual considera obligatorio respetar la Declaración de Helsinki que consiste en mantener los principios éticos de la investigación con seres humanos, considerado por el investigador a pesar de no ser un trabajo experimental y sin considerarse sin riesgo.

Previamente, se solicitó las debidas autorizaciones a la institución, donde se realizó la investigación.



#### IV. RESULTADOS

El tiempo de hospitalización post quirúrgico promedio fue de  $3.25 \pm 1.01$ . El tiempo mínimo fue de un día y el máximo de ocho días y la estancia hospitalaria promedio fue de  $4.25 \pm 1.01$ . El tiempo mínimo fue de dos días y el máximo de nueve días. (Tabla N° 1)

**Tabla 1.** Tiempo y estancia hospitalarios de los pacientes con apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Tiempo hospitalario Posquirúrgico	274	1.00	8.00	3.25	1.01
Estancia hospitalaria	274	2.00	9.00	4.25	1.01

El tiempo de hospitalización posquirúrgico promedio para la cirugía convencional fue de  $3.35 \pm 1.04$ . El tiempo mínimo fue de dos días y el máximo de ocho días y para los que tuvieron cirugía laparoscópica el promedio fue  $2.96 \pm 0.88$ . El tiempo mínimo fue de un día y el máximo de cinco días. (Tabla N° 2)

**Tabla 2.** Tiempo hospitalario posquirúrgico entre la apendicectomía convencional y la apendicectomía laparoscópica.

##### *Estadísticos descriptivos - Tiempo hospitalario posquirúrgicos*

Tipo de Cirugía	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
-----------------	---	--------	--------	-------	---------------------

Convencional	204	2.00	8.00	3.35	1.04
Laparoscópica	70	1.00	5.00	2.96	0.88

Se pudo identificar que la estancia hospitalaria para la apendicitis congestiva promedio fue de  $3.25 \pm 0.49$ . El tiempo mínimo fue de dos días y el máximo de cuatro días, para la apendicitis flemonosa promedio fue de  $3.82 \pm 0.63$ . El tiempo mínimo fue de tres días y el máximo de cinco días, para la apendicitis gangrenada promedio fue de  $4.72 \pm 0.76$ . El tiempo mínimo fue de tres días y el máximo de siete días y para la apendicitis perforada promedio fue de  $6.23 \pm 1.48$ . El tiempo mínimo fue de cuatro días y el máximo de nueve días. (Tabla N° 3)

**Tabla 3.** La estancia hospitalaria según el estadio de la apendicitis

*Estadísticos descriptivos – Estancia hospitalaria*

Estadio de apendicitis	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Congestivo	40	2.00	4.00	3.25	0.49
Flemonosa	100	3.00	5.00	3.82	0.63
Gangrenada	121	3.00	7.00	4.72	0.76
Perforada	13	4.00	9.00	6.23	1.48

La tabla nos permite determinar los costos hospitalarios de la apendicectomía evidenciando que el costo de ingreso fue un costo promedio de  $168.68 \pm 86.94$  soles, siendo el mínimo costo S/.107.07 y el máximo de S/.325.00 soles. Para el costo de operación fue un costo promedio de  $S/.520.60 \pm S/.153.08$  soles, siendo el mínimo costo S/.368.93 y el máximo de S/.900.00 soles. Para el costo de hospitalización fue un costo promedio de  $S/.130.97 \pm S/.48.07$  soles, siendo el mínimo costo S/.75.91 y el máximo de S/.395.00 soles. Y el costo total de egreso fue un costo promedio de  $S/. 870.25 \pm S/.245.25$  soles, siendo el mínimo costo S/.601.91 y el máximo de S/.1500.00 soles. (Tabla N° 4)

**Tabla 4.** Costos hospitalarios de la apendicectomía

*Estadísticos descriptivos*

Costos	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Costo de ingreso	274	107.07	325.00	168.68	86.94
Costo de operación	274	368.93	900.00	520.60	153.08
Costo de hospitalización	274	75.91	395.00	130.97	48.07
Costo total egreso	274	601.91	1500.00	870.25	245.25

La tabla nos permite determinar el costo hospitalario total según el estadio de la apendicitis evidenciando que los pacientes con apendicitis congestiva fue un costo promedio de  $S/.728.34 \pm S/. 205.86$  soles, siendo el mínimo costo S/.601,91 y el máximo de S/.1395.00 soles. Para la apendicitis flemonosa fue un costo promedio de  $S/.821.82 \pm S/.250,48$  soles, siendo el mínimo costo S/.601,91

y el máximo de S/.1445.00 soles. Para la apendicitis gangrenada fue un costo promedio de S/.928.72  $\pm$  S/.218.45 soles, siendo el mínimo costo S/.635,41 y el máximo de S/.1470.00 soles. Y finalmente para la apendicitis perforada fue un costo promedio de S/.1135.28  $\pm$  S/.196,37 soles, siendo el mínimo costo S/.878,50 soles y el máximo de S/.1500.00 soles. Aceptando que existe una relación moderada y directa entre el costo hospitalario y el estadio de la apendicitis según el coeficiente de correlación de Spearman 0,475 y un nivel de significancia  $p=0,000$  (Tabla N° 5)

**Tabla 5.** Costo hospitalario y el estadio de la apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello Chosica.

*Estadísticos descriptivos – COSTO TOTAL EGRESO (S/.)*

Estadio de apendicitis	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Congestiva	40	601.91	1395.00	728.34	205.86
Flemonosa	100	601.91	1445.00	821.82	250.48
Gangrenosa	121	635.41	1470.00	928.72	218.45
Perforada	13	878.50	1500.00	1135.28	196.37

La tabla nos permite evidenciar una medida de asociación entre el costo total y estadio de la apendicitis aguda siendo significativa en el nivel 0,01 (bilateral) en el coeficiente de correlación de Spearman 0,475 siendo moderada y directa. Resultando en un nivel de significancia  $\leq 0.05$  ( $p=0,000$ ) rechazando la hipótesis

nula y aceptando la hipótesis alternativa de que existe relación entre el costo hospitalario y el estadio de la apendicitis aguda. (Tabla N°6)

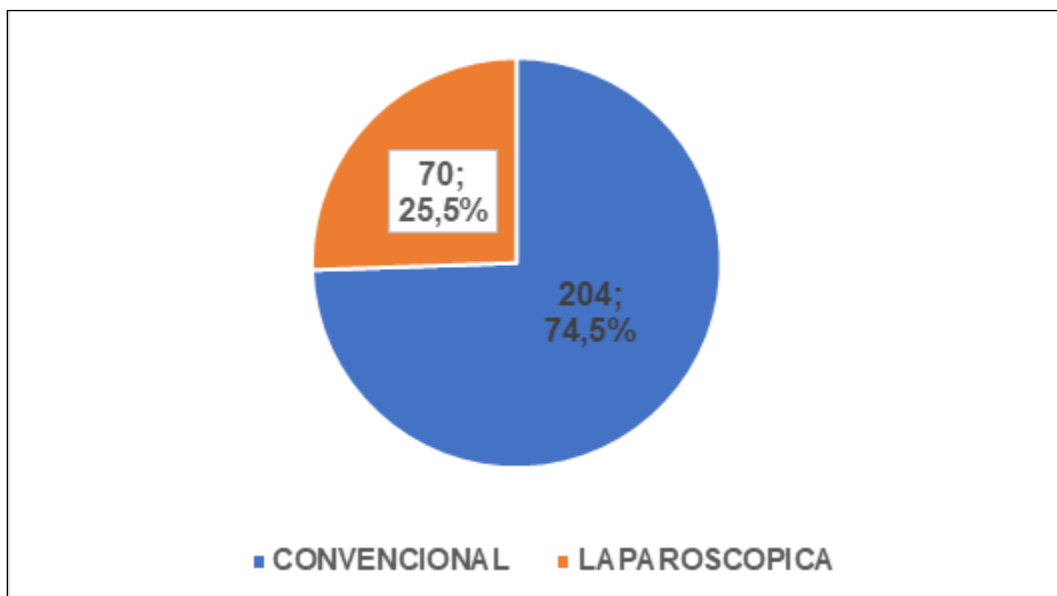
**Tabla 6.** Correlación Costo Total y el estadio de la apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello Chosica.

*Correlaciones*

		COSTO TOTAL EGRESO	
Rho de Spearman	ESTADIO DE APENDICITIS	Coefficiente de correlación	0,475**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	274

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En el Hospital José Agurto Tello Chosica durante el período de enero a diciembre 2019, se realizó un total de 274 cirugías con sospecha de apendicitis que cumplieron los criterios de inclusión, 204(74.5%) fueron por vía abierta y 70 (25,5%) fueron por vía laparoscópica.



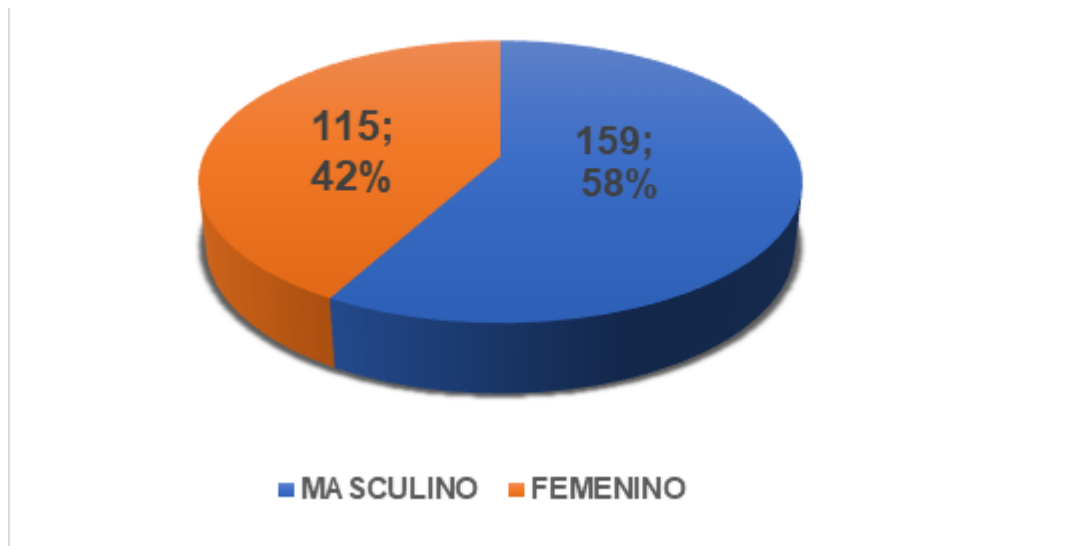
**Figura 1.** Tipo de cirugía usada en apendicitis aguda en el hospital José Agurto Tello

La edad promedio fue de  $34.49 \pm 14.16$  años, siendo la mínima edad de 15 años y la máxima de 65 años (Tabla N° 7)

**Tabla 7.** Edad de los pacientes con apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Edad	274	15.00	65.00	34.4891	14.15566

Se encontró que 159 pacientes (58.0%) fueron de sexo masculino y 115 pacientes (42.0%) del sexo femenino.



**Figura 2.** Sexo de los pacientes con apendicitis aguda en el hospital José Agurto Tello

Se pudo identificar que de 274 pacientes (100%) según el diagnóstico clínico de apendicitis aguda, 40 pacientes (14,6%) fueron apendicitis congestiva, 100 pacientes (36,5%) fueron apendicitis flemonosa, 121 pacientes (44,2%) fueron apendicitis gangrenada y 13 pacientes (4,7%) fueron apendicitis perforada. (Tabla N° 8)

**Tabla 8.** Diagnósticos clínicos de la apendicitis aguda

Estadio de Apendicitis	Frecuencia	Porcentaje
Congestiva	40	14.6
Flemonosa	100	36.5
Gangrenosa	121	44.2
Perforada	13	4.7
Total	274	100.0

## V. DISCUSIÓN

Según nuestros resultados, encontramos una correlación directa entre las variables, estadio anatomopatológico de apendicitis aguda y el costo hospitalario. Esta correlación afecta directamente al gasto hospitalario, ya que a mayor estadio anatomopatológico se encuentre la apendicitis mayor será el gasto que se realizara.

En el presente estudio, identificamos que, de un total de 274 cirugías, 204 (74.5%) representaron a apendicetomía abierta y 70 (25,5%) a apendicetomías laparoscópicas. Estos resultados concuerdan a los descritos por estudios como el de Tan WJ et Al (5), donde podemos evidenciar que de un total de 198 pacientes se sometieron a apendicectomía durante la duración del estudio; 116 a apendicetomía abierta y 82 a apendicetomía laparoscópica (5).

La mayoría de los cirujanos sostiene que las principales ventajas de la apendicectomía laparoscópica son la disminución del tiempo de hospitalización, menor tiempo operatorio, el retorno más rápido a la actividad habitual luego de la cirugía, menor dolor posoperatorio y una mejoría del aspecto cosmético. Sin embargo, la literatura al respecto resulta controvertida y, además, los diferentes autores suelen considerar en conjunto, pacientes con situaciones clínicas muy disímiles. Por otra parte, existe una presión externa hacia el cirujano que desea intentar la vía laparoscópica; por parte de sus ayudantes, del anestesiólogo y de los asistentes del quirófano, ya que no se trata de una operación electiva, sino de urgencia, habitualmente en horarios incómodos o nocturnos, que implica el montaje del equipamiento completo; y en otras ocasiones, el equipo sencillamente no está disponible y aumenta los costos (2).

La apendicitis aguda es una enfermedad que se encuentra en ambos géneros, con influencia en el género masculino en el grupo de 10 a 30 años en una proporción de 3:2 para luego hacerse similar en el resto de las edades. En el estudio se evidenció un predominio del género masculino (58%) sobre el género femenino (42%), evidenciándose en los varones una mayor incidencia que en la bibliografía. En cuanto a edad de presentación se evidenciaron en el grupo de 20 a 48 años, un promedio de edad en el presente estudio de 34 años. Esto no difiere de lo que dice



la literatura en donde las edades, en las cuales se da con mayor frecuencia es entre los 15 a los 30 años, aunque, se puede evidenciar a cualquier edad (3,5, 9).

Sobre el tiempo de hospitalización postquirúrgico, este fue en promedio más corto para la cirugía laparoscópica (2.29 días) a comparación de la cirugía convencional (3.35 días). Una investigación realizada por Tashiro J et Al (7) coincide con nuestro estudio, quien, encuentra que la laparoscopia tuvo una estadía más corta (LOS; 1,7 frente a 2,1 días) (7).

Es importante mencionar que, existen otros factores que influyen directamente el tiempo de hospitalización como son la evolución previa, el hallazgo intraoperatorio, ya que pacientes con absceso o peritonitis generalizada, deberán recibir protocolos de antibiótico terapia más prolongados, permanecerán con íleo durante un lapso mayor, o presentarán complicaciones que obliguen a prolongar la hospitalización (2).

Los estadios de la apendicitis aguda hallados en la intervención quirúrgica fueron: Catarral en 40 pacientes (14.6%), supurado en 100 pacientes (36.5%), gangrenado en 121 pacientes (44.2%) y perforado en 13 pacientes (4.7%), lo que nos da cerca de la mitad de casos de apendicitis complicada en los pacientes operados (48.9%), en donde la explicación de este alto porcentaje encontrado sería en la demora por parte del paciente en la búsqueda de atención especializada, la automedicación recibida por el paciente antes de llegar al nosocomio y además el nivel socioeconómico medio bajo de pacientes que se atienden en el hospital, factor que alargaría aún más el tratamiento quirúrgico definitivo.

Finalmente, el costo total de egreso en los pacientes con apendicitis aguda en este estudio fue de S/.870.25 soles. El costo de ingreso promedio para pacientes con apendicitis aguda fue de S/.168.68 soles, siendo el costo de operación promedio de S/. 520.60 soles y el costo de hospitalización promedio de S/.130.97 soles respectivamente. Siendo significativamente menor al encontrado por Buitrago G, Junca E, Eslava J, Caycedo R, Pinillos P y Leal L (27) que encontraron que la laparoscopia aumenta los costos en \$ 514.13 USD en promedio, con costos totales de \$ 772.78 USD para cirugía abierta y \$ 1286.91 USD para laparoscopia. (27).

## VI. CONCLUSIONES

El tiempo de hospitalización post quirúrgico y la estancia hospitalaria fue de dos días mínimo y el máximo de nueve días, resultando que a mayor tiempo post quirúrgico del paciente, mayor será la estancia hospitalaria.

Al comparar el tiempo hospitalario postquirúrgico entre la apendicectomía convencional versus la apendicectomía laparoscópica, se observó que la apendicectomía laparoscópica tuvo un menor tiempo a comparación de la apendicectomía convencional.

Se logró determinar que el tiempo promedio de estancia hospitalaria fue mayor según más grave era el estadio anatomopatológico que presentaba el paciente.

Se logró identificar los costos hospitalarios de la apendicectomía convencional y la laparoscópica. La apendicectomía laparoscópica presentó un costo total más bajo a comparación de la apendicectomía convencional.

Se demostró que existe correlación directa estadísticamente significativa entre el estado de la apendicitis y el costo total, confirmando nuestra hipótesis.

## VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda el tratamiento de la apendicitis aguda por vía laparoscópica como una alternativa terapéutica eficaz ya que se tiene menor tiempo de recuperación y hospitalización del paciente, sin embargo, es importante conocer la connotación administrativa para el empleo de este. En tanto es importante el aplicar una ficha de análisis documental, una guía de entrevista y un cuestionario a los trabajadores del área administrativa que permita identificar los resultados esperados para el desarrollo total de costos según sea el caso del paciente con un subsecuente plan de intervención para la gestión del presupuesto hospitalario.

Al evaluar los costos y los recursos utilizados para este tipo de afección quirúrgica, se logrará desarrollar acciones que involucren mejoras de los servicios brindados a los pacientes con cuadro apendicular en el hospital, asegurando una mejor calidad de atención y satisfacción.

Los costos fijos y variables tienen un alta impacto en la gestión administrativa de la institución para los casos de apendicitis aguda. Se requiere analizar los costos hospitalarios en el cumplimiento de las disposiciones de la gestión administrativa del hospital. Tal como lo señala el estudio de gestión hospitalaria, se debe innovar los sistemas de costos hospitalarios a fin de mejorar la calidad de sus servicios, generando progresos en infraestructura y personal médico por especialidad que preserven un récord de calidad de atención

Es recomendable el desarrollo de trabajos retrospectivos que involucra los costos de apendicitis aguda comparados en diferentes hospitales de Lima y provincias a fin de asegurar y promover un estándar de costo en el país, dicho así la variabilidad dependerá del tipo de aseguramiento del paciente.

Finalmente, se desarrolló un plan de resultado de costos con la finalidad de brindar apoyo en la gestión de la institución.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Martin RF, Weiser M, Chen W. Acute appendicitis in adults: Clinical manifestations and differential diagnosis [Internet]. Uptodate. 2021 [citado 27 agosto 2021]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-adults-clinical-manifestations-and-differential-diagnosis?search=apendicitis&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-adults-clinical-manifestations-and-differential-diagnosis?search=apendicitis&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2)
2. Brudicardi F, Principios de Cirugía de Schwartz. 10° ed; 2015.
3. Brian McGrath, Michelle T Buckius, Rod Grim, Theodore Bell, Vanita Ahuja. Economics of appendicitis: cost trend analysis of laparoscopic versus open appendectomy from 1998 to 2008. The Journal of surgical research, 171(2), e161–e168. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.06.067>
4. Oficina de planeamiento estratégico unidad de costos. Hospital Nacional Hipólito Unanue Tarifario 2019 [Internet]. PERÚ: HNHU; 2019 [citado 27 agosto 2021]. Disponible en: <http://www.hnhu.gob.pe/Inicio/wp-content/uploads/2016/03/Tarifario-2019.pdf>
5. Tan WJ;Pek W;Kabir T;Chan WH;Wong WK;Ong HS. Clinical outcome and cost comparison between laparoscopic and open appendectomy. Annals of the Academy of Medicine, Singapore [Internet]. 2014 [citado 28 agos 2021];43(9). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25341631/>
6. Quah GS, Eslick GD, Cox MR. Laparoscopic appendectomy is superior to open surgery for complicated appendicitis. Surgical Endoscopy [Internet]. 2019 Mar 13 [citado 28 agos 2021];33(7):2072–82. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30868324/>
7. Tashiro J, Einstein SA, Perez EA, Bronson SN, Lasko DS, Sola JE. Hospital preference of laparoscopic versus open appendectomy: Effects on outcomes in simple and complicated appendicitis. Journal of Pediatric Surgery [Internet]. 2016 [citado 28 agos 2021];51(5):804–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26944182/>
8. Ruiz-Patiño A, Rey S, Molina G, Dominguez LC, Rugeles S. Cost-effectiveness of laparoscopic versus open appendectomy in developing nations: a Colombian analysis. Journal of Surgical Research [Internet].

- 2018 Apr [citado el 28 de Agosto de 2021];224:33–7. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29506848/>
9. Magaña-Mainero P, De-Luna-Gallardo D, Picazo-Ferrera K, et al. Apendicitis aguda: abordaje laparoscópico versus cirugía abierta; costos y complicaciones. *Cir Gen*. [Internet]. 2019 [citado 2021 Sep 9];41(1):6-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2011/cc116h.pdf>
  10. Guevara C, Carrillo D. Costo-efectividad de métodos diagnósticos en apendicitis, revisión sistemática. *Rev Colomb Cir* [Internet]. 2013 [citado 2021 Sep 9]; 28:2018. Disponible en: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/327>
  11. Padrón Arredondo Guillermo. Apendicitis en niños de 0 a 3 años en un hospital general de segundo nivel. Análisis de cinco años (2013-2017). *Cir. gen* [revista en la Internet]. 2019 Sep [citado 2021 Sep 09]; 41(3): 177-183. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-00992019000300177&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992019000300177&lng=es). Epub 27-Nov-2020
  12. Castañeda Espinosa SD. Cambio en la clasificación macroscópica de la apendicitis. ¿Tiene algún impacto? Estudio retrospectivo en un Hospital Universitario Pediátrico. *Revista de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2015 Jun 12 [citado 2021 Sep 9];63(2):243–50. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-00112015000200009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112015000200009)
  13. Gil VM, Justro JJM, Rosas TM, Pereyra RD. Estudio comparativo de los abordajes abierto y laparoscópico para apendicitis aguda complicada en pacientes de edad pediátrica. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica* [Internet]. 2018 Apr 30 [citado 2021 Sep 9];19(1):7–10. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=78800>
  14. Rodríguez L, Carazo M. Evaluación de la redundancia de pruebas en la apendicitis aguda. *Cir pediátr* [Internet]. 2018 [citado 2021 Sep 9];29–33. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-170528>
  15. Wang E, Jootun R, Foster A. Management of acute appendicitis in an acute surgical unit: a cost analysis. *ANZ J Surg*. 2018 (12):1284-1288.

16. Collins C, Davenport D, Talley C, Bernard A. Appendicitis Grade, Operative Duration, and Hospital Cost. *J Am Coll Surg.* 2018; 226(4):578-583.
17. Sibia U, Onayemi A, Turcotte J, Klune J, Wormuth J, Buckley B. Bundled Payments for Appendectomy: a Model of Financial Implications to Institutions. *J Gastrointest Surg.* 2020;24(3):643-649.
18. Won R, Friedlander S, Lee S. Regional variations in outcomes and cost of appendectomy in the United States. *J Surg Res.* 2017; 219:319-324.
19. Bernard E, Davenport D, Collins C, Benton B, Bernard A. Time is money: quantifying savings in outpatient appendectomy. *Trauma surgery & acute care open.*2018;3.
20. Sceats L, Ku S, Coughran A, Barnes B, Grimm E, Muffly M, et al. Operative Versus Non operative Management of Appendicitis: A Long-Term Cost Effectiveness Analysis. *MDM Policy Pract.* 2019; 4(2).
21. Valero J, Buitrago G, Eslava J, Rincon C. Prognostic Factors Associated with Clinical and Economic Outcomes of Appendectomies in Children: A Multilevel Analysis in a National Retrospective Cohort Study. *World J Surg.* 2020; 44(1):303-312.
22. Haijanen J, Sippola S, Tuominen R, Grönroos J, Paajanen H, Rautio T, et al. Cost analysis of antibiotic therapy versus appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: 5-year results of the APPAC randomized clinical trial. 2019; 14 (7).
23. Isani M, Jackson J, Barry W, Mallicote M, Rosenberg D, Stein JE, et al. Non-Operative Management is More Cost-Effective than Immediate Operation in Perforated Appendicitis Patients with Seven or More Days of Symptoms. *J Surg Res.* 2019 08; 240:70-79.
24. Hagedorn K, Hayatghaibi S, Levine M, Orth R. Cost Comparison of Ultrasound versus MRI to Diagnose Adolescent Female Patients Presenting with Acute Abdominal/Pelvic Pain Using Time-Driven Activity-Based Costing. *Academic Radiology.* 2019; 26:1618-1624.
25. Bos C, Doumouras A, Akhtar G, Flageole H, Hong D. A population-based cohort examining factors affecting all-cause morbidity and cost after pediatric appendectomy: Does annual adult procedure volume matter?. *Am J Surg.* 2019; 218(3):619-623.

26. Tom C, Friedlander S, Sakai R, Shekherdimian S, Jen H, DeUgarte D, et al. Outcomes and costs of pediatric appendectomies at rural hospitals. *Pediatr Surg*. 2019;54(1):103-107.
27. Buitrago G, Junca E, Eslava-Schmalbach J, Caycedo R, Pinillos P, Leal LC. Clinical Outcomes and Healthcare Costs Associated with Laparoscopic Appendectomy in a Middle-Income Country with Universal Health Coverage. *World Journal of Surgery* [Internet]. 2018 Aug 25 [citado 2021 Sep 9];43(1):67–74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30145672/>
28. Economía, MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA; Manual de costos en Salud.2009; 93:3-6.
29. Arroyave M. Cruzando Fronteras : Tendencias de Contabilidad Directiva para el Siglo 21. Actas del 7 Congreso del Inst. Intern. de Costos y 2 Congreso de la Asoc. Española Contabilidad Directiva [Internet]. León: Universidad De León; 2001 [citado 2021 Sep 9]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4274820>
30. Van Zuuren E. Apendicitis en adultos [Internet]. Dynamed.com. 2021 [citado 2021 Sep 9]. Disponible en: <https://www.dynamed.com/condition/appendicitis-in-adolescents-and-adults>
31. Rivera A, Ruiz M, Montero R. Apendicitis aguda en el adulto mayor. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*. 2005; 62 (573): 151-155.
32. Wong P, Morón P, Espino C, Arévalo J, Villaseca R. Apendicitis aguda. *Cirugía General I*; Lima: UNMSM, 1999.
33. Rosenthal R, Zenilman M, Karlic M. Surgery in the elderly. *Textbook of surgery*. Sabiston.16° ed; 2006: 226 - 46.
34. Alvarez R, Bustos V, Torres O, Cancino A. Apendicitis aguda en mayores de 70 años. *Revista Chilena de cirugía*.2012; 54(4): 345- 349.
35. Freund H, Rubinstein E. Appendicitis in the aged: is it really defferent?. *American Journal of Surgical*.2013 ;( 50), 573-576.
36. Rao P, Rhea J, Novelline R, Mostafavi A, Mc Cabe C. Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *The New England Journal of Medicine*.2012; (338): 141-146.

37. Pedersen A, Petersen O, Wara P, Ronning H, Qvist N, Lauberg S. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendicectomy. 2001; 88: 200-05.
38. Rodríguez G, Tellechea M, Antúnez C, Perdomo M, Hernández G, Ruso L. Apendicectomía video laparoscópica versus convencional. Análisis de resultados. Rev Mex Cir Endoscop .2007; 8 (3): 128-131
39. Cooperman M. Complicaciones de la apendicectomía. Revista Clínica Quirúrgica Norteamericana. 2014; 6(2):1230-1241.



## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Costo hospitalario y el estadio de la apendicitis aguda hospital José Agurto Tello Chosica 2019.	¿Cuál es el costo hospitalario y el estadio de la apendicitis aguda?	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la correlación entre el costo hospitalario y el estadio de la apendicitis aguda en el hospital José Agurto Tello Chosica en el 2019.</p>	<p>Hi: Existe correlación directa entre el costo hospitalario y el estadio de la apendicitis.</p>	<p>Según la intervención del investigador:</p> <p>Observacional</p>	<p>Estudio observacional en el Hospital José Agurto Tello Chosica</p> <p>Pacientes que reúnan los criterios de selección</p> <p>Se verificará y comparará los datos hospitalarios, corroborados en cada una de las historias clínicas.</p>	<p>Historia clínica</p> <p>Informe post operatorio</p> <p>Informe de costos hospitalarios</p>
		<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Describir la estancia hospitalaria y el tiempo hospitalario postquirúrgico de los pacientes con apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello</p> <p>Comparar el tiempo hospitalario postquirúrgico de la apendicectomía convencional versus la apendicectomía laparoscópica en el Hospital José Agurto Tello Chosica.</p> <p>Determinar el tiempo de estancia hospitalaria según el estadio anatomopatológico de la apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello Chosica.</p> <p>Identificar los costos hospitalarios de la apendicectomía en el Hospital José Agurto Tello Chosica.</p> <p>Desarrollar un plan de resultados de costos según el estadio de apendicitis y el tipo de cirugía en el Hospital José Agurto Tello Chosica.</p> <p>Describir los costos hospitalarios según el estadio de apendicitis aguda en el Hospital José Agurto Tello Chosica.</p>	<p>Ho: No existe relación entre el costo hospitalario y el estadio de la apendicitis.</p>	<p>Según el alcance:</p> <p>Analítico - correlacional</p>	<p>Según el número de mediciones de la o las variables de estudio:</p> <p>Transversal</p>	

## 2. Instrumento(s) de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<b>N° Historia Clínica</b>  <b>Sexo- Edad</b>	<b>Costos en el ingreso</b>	<b>Tipo de operación</b>	<b>Costo de operación</b>	<b>Diagnóstico posoperato rio</b>	<b>Días de hospitalización</b>	<b>Costos de hospitalización</b>	<b>Costo de egreso</b>



## CARTA DE AUTORIZACIÓN

La presente investigación es conducida por el Dr. Navarro Espinoza, Richard Jhonatan, de la Universidad San Martín de Porres. La meta de este estudio es determinar COSTO HOSPITALARIO Y ESTADIO DE LA APENDICITIS AGUDA HOSPITAL JOSE AGURTO TELLO CHOSICA 2019. El asesor a cargo de esta tesis es la Mg. Ilce Sofía Casanova Olórtegui para optar el grado en MAGISTER EN GERENCIA EN SERVICIOS DE SALUD

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. El estudio será analítico, transversal y retrospectivo. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación, serán anónimas y se recogerá de las historias clínicas.

Desde ya le agradecemos su participación.

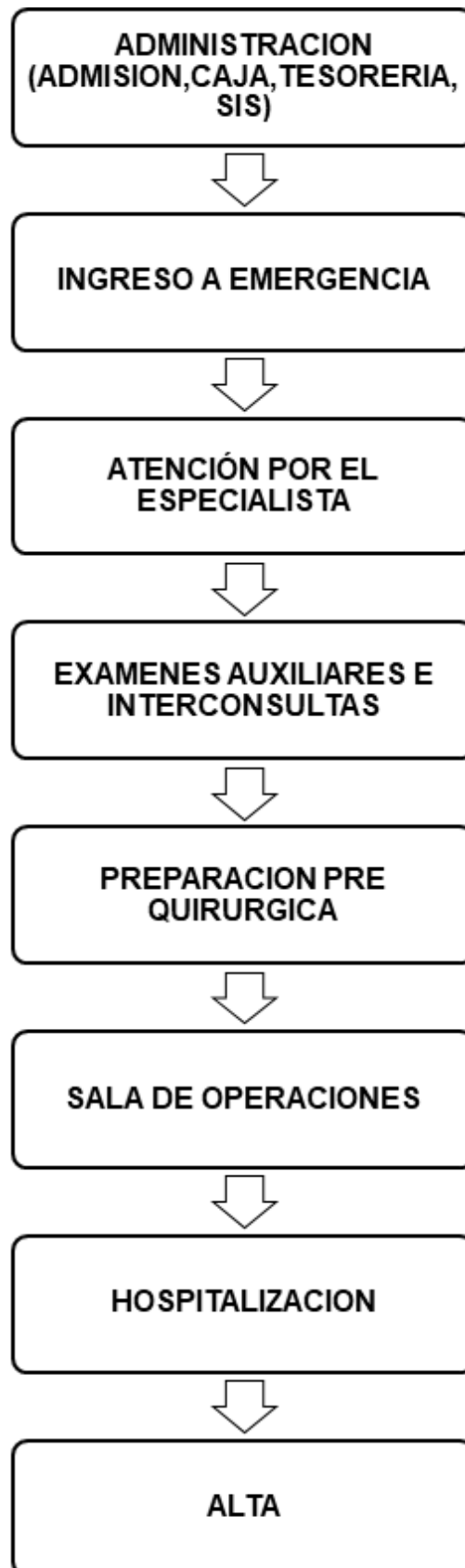
---

Firma del Jefe de Capacitación

---

Firma del investigador

## FLUJOGRAMA DE ATENCIÓN DE PACIENTE CON APENDICITIS



## PLAN DE RESULTADOS DE COSTOS

### HOSPITAL JOSE AGURTO TELLO CHOSICA

Costos promedio

Fecha

CENTRO DE COSTO	PRODUCTOS	COSTOS		
		DIRECTOS	INDIRECTOS	TOTAL
<b>Hospitalización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cuidados hospitalarios iniciales</li> <li>· Atención día hospitalario</li> <li>· Unidad de cuidados intensivos por día</li> <li>· Curaciones</li> <li>· Medicamentos</li> </ul>			
<b>Quirófano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Convencional</li> <li>· Con absceso + drenaje</li> <li>· Peritonitis + lavado</li> <li>· Laparoscópica</li> <li>· Anatomía Patológica</li> <li>· Pieza Quirúrgica</li> </ul>			

<p><b>Emergencia/urgencia</b></p> <p><b>Tópico Cirugía</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Atención de emergencia</li> <li>· Medicamentos</li> <li>· Sala de observación</li> <li>· Riesgo quirúrgico</li> <li>· EKG</li> <li>· Evaluación pre anestésica</li> <li>· Insumos Sala</li> </ul>			
<p><b>Laboratorio de análisis clínicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Perfil pre quirúrgico</li> <li>· Hemograma</li> <li>· Ex. orina</li> <li>· Grupo sanguíneo</li> <li>· Glucosa</li> <li>· Urea</li> <li>· Creatinina</li> <li>· Perfil coagulación</li> <li>· Tiempo de coagulación</li> <li>· Sangría</li> <li>· Fibrinógeno</li> <li>· Tiempo protrombina</li> <li>· Proteína C reactiva</li> <li>· Aglutinaciones</li> </ul>			

<p><b>Centro de imágenes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ecografía abdominal</li> <li>· Radiografía de abdomen</li> <li>· Radiografía de tórax</li> <li>· TEM Abdomen</li> </ul>			
----------------------------------	--	--	--	--

**Leyenda:**

\* Perfil pre quirúrgico: Hemograma, Ex. orina, perfil coagulación, grupo sanguíneo, glucosa, urea, creatinina

\*Perfil de coagulación: Tiempo de coagulación, sangría, fibrinógeno, tiempo protrombina.



**Tabla 9:** Costos hospitalarios de apendicitis en soles

<b>ATENCION DEL PACIENTE CON APENDICITIS</b>	<b>TARIFA HOSPITALARIA</b>	<b>PARTICULAR</b>
Atención de emergencia	S/. 6,68	S/.15
Medicamentos de emergencia	S/. 15	S/. 30
Sala de observación	S/. 17,70	S/. 30

<b>EXÁMENES AUXILIARES DEL PACIENTE CON APENDICITIS</b>	<b>TARIFA HOSPITALARIA</b>	<b>PARTICULAR</b>
Ecografía abdominal completa	S/. 16,94	S/. 30
Radiografía de abdomen o tórax	S/. 24, 08	S/. 40
Proteína C reactiva	S/. 5,71	S/. 10
Aglutinaciones	S/. 5,99	S/. 12
TEM Abdomen completo sin contraste	S/. 158.80	S/. 300
Anatomía Patológica Pieza Quirúrgica	S/. 29,61	S/. 50

<b>PREPARACION DEL PACIENTE CON APENDICITIS</b>	<b>TARIFA HOSPITALARIA</b>	<b>PARTICULAR</b>
Perfil pre operatorio	S/. 22,79	S/. 160
Riesgo Quirúrgico	S/. 6,40	S/. 15
EKG	S/. 8,85	S/. 20
Evaluación Pre anestésica	S/. 5,57	S/. 15
Insumos Sala + Medicamentos	S/. 197,32	S/. 300 (convencional) S/. 350 (laparoscópica)

<b>PAQUETE DE APENDICECTOMIA</b>	<b>TARIFA HOSPITALARIA</b>	<b>PARTICULAR</b>
Convencional	S/. 142	S/. 230
Con absceso + drenaje	S/. 345, 67	
Peritonitis + lavado	S/. 357, 57	
Laparoscópica	S/. 344,90	S/. 500

<b>POS APENDICECTOMIA</b>	<b>TARIFA HOSPITALARIA</b>	<b>PARTICULAR</b>
Cuidados hospitalarios iniciales	S/. 16,75	S/. 25
Atención día hospitalario	S/. 16,75	S/. 25
Unidad de cuidados intensivos por día	S/. 74	S/. 150
Curaciones	S/. 25,66	S/. 30

**Tabla 10:** Costos directos por intervención de apendicitis en soles

<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>TARIFA HOSPITALARIA</b>	<b>PARTICULAR</b>
Apendicectomía Convencional	S/. 436,92	S/. 835
Con absceso + drenaje	S/. 640, 59	
Peritonitis + lavado	S/. 652,49	
Apendicectomía Laparoscópica	S/.639,82	S/. 1155
Otros: Exámenes de laboratorio y/o imágenes	S/.52,75 a S/.211, 55	S/. 92 - S/. 392
<b>PERSONAL</b>	<b>Costo/hora</b>	
Médicos General	S/. 33,54	
Médicos especializados °	S/. 41,28	
Enfermeras	S/. 23,40	
Técnicos de enfermería	S/. 16,75	

Laboratorio	S/. 15,90
Personal administrativo	S/. 18,67
Digitador	S/. 4,66
Personal Limpieza	S/. 3,63

\* Médicos especializados: Anestesiólogo, cirujano general, médico internista.

**Tabla 11:** Costos Indirectos por intervención de apendicitis en soles

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>Costos</b>
Agua	S/.397.56
Energía Eléctrica	S/.1356.12
Lavandería	S/.3208.99
Esterilización	S/.2655.40
Otros (internet, materiales, etc.)	S/.5075.80

