
COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA DOSIS ÚNICA FRENTE A LA DOSIS TRIPLE DE CEFAZOLINA COMO PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA.

COMPARISON OF SINGLE VERSUS TRIPLE DOSE OF CEFAZOLIN IN ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS FOR ACUTE UNCOMPLICATED APPENDICITIS.

¹Delgado Ávila, Carlos Gustavo. ²Anchali Caiza, Claudia Dorila. ³Sotamba Quezada, Jaime Raúl. ⁴Manrique Veliz, Karen Julissa.

¹Doctor en Medicina y Cirugía Universidad Central del Ecuador, Especialista en Cirugía General Universidad Central del Ecuador, Diplomado en Salud Familiar y Comunitaria Universidad Central del Ecuador, Líder del Servicio de Cirugía General del Hospital General Francisco de Orellana.

²Doctor en Medicina y Cirugía Universidad Central del Ecuador, Especialista en Medicina Interna Universidad Central del Ecuador, Líder del Servicio de Medicina Interna del Hospital General Francisco de Orellana.

³Médico Cirujano Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES”, Diplomado en Investigación Científica Universidad Estatal de Bolívar, Médico General En Funciones Hospitalarias Del Hospital Francisco de Orellana.

⁴Médico Cirujano Universidad Técnica de Manabí, Médico General En Funciones Hospitalarias Del Hospital Francisco de Orellana.

Delgado Ávila, Carlos Gustavo. Anchali Caiza, Claudia Dorila. Sotamba Quezada, Jaime Raúl. Manrique Veliz, Karen Julissa. COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA DOSIS ÚNICA FRENTE A LA DOSIS TRIPLE DE CEFAZOLINA COMO PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA. Rev UNIANDES Ciencias de la Salud 2021 may-ago; 4(2): 765 – .776

RESUMEN.

Introducción. La apendicitis aguda es considerada la causa más frecuente de cirugía de emergencia no relacionada a lesiones traumáticas. La infección del sitio de la cirugía es la complicación posoperatoria más común y representa una gran amenaza para la morbilidad, la mortalidad y los costos de los servicios médicos en todo el mundo. El uso de antibióticos en pacientes sometidos a cirugía de apendicitis aguda es para prevenir las complicaciones sépticas de la apendicitis, en estos pacientes las infecciones del sitio quirúrgico son las más frecuentes, por lo que los antibióticos son las medidas prioritarias en la prevención de estos pacientes.

Objetivo. Determinar si la dosis única comparada con la dosis triple de Cefazolina como profilaxis antibiótica tiene mayor eficacia para reducir las infecciones del sitio quirúrgico en la apendicitis aguda no complicada.

Material y Métodos. Se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo, transversal y comparativo en el Servicio de Cirugía General del Hospital General Francisco de Orellana.

Resultados. Aplicando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson podemos ver que el valor $P=0.760$ indica que los resultados no tuvieron una diferencia estadística significativa. Demostrando que no hay ninguna relación entre el número de dosis

administradas y el desarrollo de infección del sitio quirúrgico.

Conclusión. Al analizar los datos estadísticos se puede apreciar que la dosis única de Cefazolina aplicada como profilaxis antibiótica previo a la inducción anestésica fue igual de efectiva que la dosis triple en cuanto a la prevención de infección del sitio quirúrgico.

Palabras clave: Apendicitis, Antibioticoterapia, Cefazolina, Profilaxis, Dosis única, Triple dosis, infección del sitio quirúrgico.

ABSTRACT.

Introduction. Acute appendicitis is the most common cause of non-traumatic emergency surgery. Surgical site infection is the most common postoperative complication and poses a major threat to morbidity, mortality, and health care costs worldwide. The use of antibiotics in patients undergoing acute appendicitis surgery is to prevent septic complications of appendicitis, in these patients surgical site infections are the most frequent, so antibiotics are the priority measures in the prevention of these patients.

Objective. To determine the effectiveness of the single dose compared with the triple dose of cefazoline as antibiotic prophylaxis to reduce surgical site infections in uncomplicated acute appendicitis.

Material and methods. An observational, analytical,

prospective, cross-sectional and comparative study was carried out in the General Surgery Service of the Francisco de Orellana General Hospital. **Results.** Using Pearson's Chi-square test we can see that the $P=0.760$ value indicates that the results did not have a significant statistical difference. Demonstrating that there is no relationship between the number of doses administered and the development of surgical site infection. **Conclusion.** The single dose of cefazoline as antibiotic prophylaxis was equally effective as the triple dose in preventing infection at the surgical site.

Key words: Appendicitis, antibioticotherapy, cefazolin, prophylaxis, single dose, Triple dose, surgical site infection.

INTRODUCCIÓN.

En los años setenta comenzaron a surgir los llamados comités de infecciones hospitalarias los cuales se encargaron de la detección y control de las infecciones intrahospitalarias; estos comités dieron como resultado que en las distintas instituciones de salud aparecieran políticas de rotación de antibióticos, grupos y áreas de riesgo de infecciones que culminaron en el hoy conocido como concepto del antibiótico profiláctico, mismo que significa usar el antibiótico al menos tres horas antes de un procedimiento quirúrgico, plazo que cada día se ha

acortado en la medida en que se han desarrollado antibióticos de mayor potencia y de acción más rápida. (1)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) conceptualiza a la infección de sitio quirúrgico (ISQ) como a aquella infección que se origina en los 30 días posteriores a la intervención quirúrgica y que además que puede involucrar la piel, el tejido celular subcutáneo, músculos, fascias, órganos y otros espacios. Es por lo que la ISQ se considera una complicación potencialmente asociada a cualquier tipo de procedimiento quirúrgico. (2)

Según datos de la OMS, en el año 2014 en los Estados Unidos, hubieron 20 916 ISQ de 2 417 933 intervenciones quirúrgicas. En Francia, se estimó que alrededor del 3% de procedimientos quirúrgicos resultantes en infecciones generan una carga económica anual aproximada de 58 millones de euros, sin mencionar que los pacientes con ISQ tienen un aumento del riesgo de mortalidad y un incremento en la estancia hospitalaria. Varios estudios realizados en países desarrollados reportan incidencias de ISQ en pacientes apendicectomizados entre 2,1 a 6%. En la región de América Latina, se ha reportado una incidencia que va desde el 15 % hasta 41,9%. (2)

Uno de los procedimientos quirúrgicos que se realizan con mayor frecuencia en las emergencias es la

apendicectomía, y la apendicectomía abierta es la única técnica quirúrgica en las salas de emergencias aceptada por varios años. Sin embargo, hoy en día se cuenta con nuevas técnicas operatorias que han surgido con la finalidad de reducir las potenciales complicaciones postoperatorias como es la ISQ, tal como se evidencia en varios estudios publicados en Qatar donde se reportan incidencias de ISQ de aproximadamente 1,7% para apendicectomía con técnica quirúrgica laparoscópica y 20,6 % para cirugía convencional; en España, un 14% de ISQ para apendicectomía con técnica quirúrgica laparoscópica y 13,4 % para cirugía convencional; mientras que en Corea no se encontraron diferencias significativas entre ambas técnicas quirúrgicas. (2)

En el diagnóstico de apendicitis aguda, la administración profiláctica de antimicrobianos es considerada por muchos cirujanos, tan importante e indispensable, como la aplicación de las reglas de antisepsia durante la intervención. (3)

Varios estudios han demostrado que cuando se realiza apendicectomía por apendicitis aguda sin profilaxis antibiótica el índice de ISQ es elevado, alcanzando el 56%6, y hasta el 70%. (3)

El análisis médico de la apendicitis aguda tuvo origen con las descripciones anatómicas del apéndice

cecal, las cuales se reportan desde el siglo XV y tuvieron grandes anatomistas: Berengario da Carpi, Leonardo da Vinci, Andreas Vesalius y Morgagni. Sin embargo, la gran revelación se dio en la publicación del trabajo de Reginald Fitz titulado: Perforación inflamatoria del apéndice cecal: con especial referencia al diagnóstico temprano y tratamiento, que se dio inicio al estudio formal de la apendicitis aguda. (4)

El concepto de apendicitis aguda se define como la inflamación del apéndice vermiforme y es una de las urgencias abdominales más comunes en el mundo. El porcentaje de padecer apendicitis aguda durante la vida se calcula en 7%, y su probabilidad de aparición es de 11 casos por cada 10,000 pacientes al año. Tiene una frecuencia mayor en hombres que en mujeres y su edad de presentación más común es entre 10 y 19 años. (5)

(6) (7) Estas estadísticas se comparten en distintas zonas geográficas del mundo como América, Asia y África. (8) Son varias las formas de clasificar la apendicitis aguda: de acuerdo con la Asociación Mexicana de Cirugía General, la apendicitis aguda es la infiltración de leucocitos a la membrana basal en el apéndice cecal, la apendicitis no complicada es la apendicitis aguda sin datos de perforación y la apendicitis complicada es la apendicitis aguda perforada. (7)

Entre otras clasificaciones se puede tomar en consideración las planteadas por Guzmán et al. Y por Bhangu et al. (9) (10) Uno de los pilares del tratamiento en los pacientes apendicetomizados es el uso de antibióticos y para su entendimiento es necesario conocer la fisiología del apéndice cecal, una de las principales funciones es el mantenimiento de la microbiota, la cual varía interpersonalmente. La mayoría de la población reporta *E. coli* y *Bacteroides* spp.; no obstante, Guinane et al. Informaron en su estudio Firmicutes y las bacterias más comunes son: Proteobacteria, Bacteroides, Fusobacteria y Actinobacteria. (11) De igual manera, observaron bacterias extraintestinales: *Gemella*, *Parvimonas* y *Fusobacterium*, en el caso de esta última su presencia se asocia a casos de apendicitis complicada, (11) (10) y fue confirmada por Swindsinski et al. Al encontrarla hasta en el 62% de los casos de pacientes con apendicitis aguda. Tales resultados también se comparten en población pediátrica, en la cual el tipo de bacterias aisladas en cuadros de apendicitis complicadas son: *E. coli* (71%), *Streptococcus* grupo millieri (34%), anaerobios (20%) y *P. aeruginosa* (19%). (12) (13) Frente a estos fenómenos fisiológicos, se establece que la apendicitis es un proceso potencialmente séptico debido a las bacterias que habitan en su

interior y dado que su fase inicial es inflamatoria en la pared apendicular y progresa hasta presentar congestión vascular, isquemia y perforación, desarrollo de abscesos localizados o peritonitis generalizada. (14)

MATERIAL Y MÉTODOS.

Selección de pacientes.

Se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo, transversal y comparativo en el Servicio de cirugía general del Hospital General Francisco de Orellana. Los criterios de inclusión fueron: todos los pacientes sometidas a apendicetomía no complicada determinada en el transquirúrgico por el cirujano desde enero del año 2019 a junio del 2020 y que recibieron una o tres dosis de Cefazolina como profilaxis antibiótica. Posteriormente, se establecieron 2 grupos según la dosis recibida:

Dosis única: Pacientes con una dosis de Cefazolina 1g intravenoso.

Dosis triple: Pacientes con tres dosis de Cefazolina 1g intravenoso cada 8 horas.

Pacientes que acudieron al control a los 30 días posteriores a la cirugía, o que contestaron vía llamada telefónica si tuvieron o no infección de sitio quirúrgico.

Los criterios de exclusión fueron aquellos pacientes que presentaron alza térmica cuantificada o infección preoperatoria evidente, previo al

ingreso en el servicio de emergencias (=12 horas), pacientes con antecedentes de alergias a medicamentos derivados de las penicilinas, cumpliendo esquema antibiótico dentro de la última semana previos al ingreso y/o uso de inmunosupresores.

Pacientes que no acudieron a los 30 días al control o que no contestaron la llamada telefónica. Pacientes que fueron reintervenidos quirúrgicamente, Pacientes con enfermedades preexistentes.

Recolección de datos.

Se realizó a través de la ficha de recolección de datos diseñado para este estudio. Todos los datos fueron extraídos de las historias clínicas del Hospital General Francisco de Orellana y se revisó el control posterior a la intervención quirúrgica. Los datos recolectados incluyeron edad, tiempo quirúrgico, sexo, tipo de incisión, número de dosis recibida, presencia de infección del sitio quirúrgico.

Medición de resultados.

El principal parámetro para comparar la efectividad de ambos esquemas, fueron los datos sugestivos y/o el reporte médico de las siguientes complicaciones:

Fiebre postoperatoria: Temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$ en dos o más determinaciones, separadas por un intervalo mínimo de 4 horas.

Enrojecimiento y dolor a nivel del sitio quirúrgico, evidencia de drenaje de líquido purulento de la herida quirúrgica.

Determinación del tamaño muestral.

Se utilizó para su cálculo la fórmula $n=(Z^2 Npq)/(e^2 (N-1)+Z^2 pq)$. Para un nivel de confianza de 95%.

La muestra significativa fue de 125 pacientes sometidos a intervención quirúrgica por apendicitis aguda.

Análisis estadístico.

Los resultados obtenidos en el estudio se analizaron mediante el programa SPSS. Las características generales de la población estudiada fueron agrupadas en dos grupos. Se utilizó la prueba de Chi-cuadrado y se consideró como un valor significativo $p < 0.05$.

RESULTADOS.

En total 125 pacientes que fueron sometidos a apendicectomía se incluyeron en el estudio. Se excluyeron a los pacientes con criterios de exclusión, y a todas las historias clínicas que no cumplían con los requerimientos del estudio.

Las características generales de la población estudiada para ambos grupos se describen en la tabla 1.

En cuanto al género de los participantes se puede apreciar que el 40.20% de mujeres recibió una dosis única de cefazolina y un 48.80% de las mismas recibió una dosis triple, los hombres que recibieron una dosis

única fueron de 59.80% y 51.20% para los que recibieron una dosis triple.

La edad más representativa fue la de 0 a 20 años con un 44%, de 21 a 40 años 41.60%, de 41 a 60 años un 12% y finalmente de 61 a 80 años un 2.40%, los mismos que recibieron una dosis única de cefazolina en porcentajes equivalentes a 43.90% para el primer grupo, 40.20% para el segundo grupo, 12.20% para el tercer grupo y 3.70% para el cuarto grupo, los equivalentes para la dosis triple de cefazolina fueron de 44.20% para el primer y segundo grupo y 11.60% para el tercer grupo.

El tipo de incisión al que fueron sometidos los pacientes fueron el 91.20% (Rockey-Davis) y 8.80% (McBurney) de entre los pacientes que recibieron tres dosis de cefazolina fue el 88.40% y el 11.60% respectivamente, mientras que los que solo recibieron una dosis de cefazolina fueron del 92.70% y el 7.30%.

El tiempo quirúrgico juega un papel muy importante en la posibilidad del desarrollo de infección del sitio quirúrgico, es por este motivo que se analizó buscando una relación directa o indirecta con el desarrollo de la misma, los pacientes sometidos a un tiempo menor a los 15 min fueron del 91.20% en total y de 92.70% para los que recibieron una dosis única de cefazolina y de 88.40% para los que recibieron tres dosis de cefazolina, los pacientes que tuvieron un tiempo

quirúrgico de entre 15 a 30 min fueron de 4.80%, de los cuales 3.70% y 7% fueron para los que recibieron una dosis única y triple de cefazolina respectivamente, los pacientes con tiempo quirúrgico de 30 a 45 min fueron del 2.4%, con 2.4% para los que recibieron una dosis única de cefazolina y 2.30% para los que recibieron tres dosis de cefazolina, los pacientes sometidos a un tiempo quirúrgico mayor a los 45 min fueron del 1.60%, y representaron 1.20% para la dosis única y 2.30% para la dosis triple de cefazolina.

En cuanto al desarrollo de infección del sitio quirúrgico se pudo evidenciar que el 92% de los participantes no desarrollaron la misma, mientras solo un 8% la manifestaron, dentro de los dos grupos analizados el 8.50% de pacientes que recibió una sola dosis de cefazolina presentó infección del sitio quirúrgico, mientras que para los pacientes que recibieron tres dosis de cefazolina fue de 7%, los porcentajes de pacientes que no manifestaron infección en el sitio quirúrgico fueron del 91.50% para los pacientes con una sola dosis de cefazolina y 93% para los que recibieron tres dosis de cefazolina. La relación que existe entre la estancia hospitalaria y el número de dosis administradas como profilaxis nos indica que de los 125 pacientes estudiados el 65,6% recibió una dosis única y solo el 8,5% de los mismos

permanecieron más de 5 días hospitalizados y 52,4% permanecieron con una estancia hospitalaria entre los 3 a 5 días, del total de pacientes que recibieron tres dosis del medicamento podemos observar que el 41.9% permaneció hospitalizado un lapso de hasta 3 días, mientras el 51,2% permaneció hospitalizado entre 3 a 5 días, este grupo en particular fue considerado en base a la hora de ingreso al servicio de triage hospitalario, y solo un 7% permaneció hospitalizado por más de 5 días. Es importante resaltar que del total de los pacientes que presentaron infección del sitio quirúrgico el 100% permaneció

hospitalizado por más de 5 días hasta la resolución de la ISQ, cabe recalcar que los pacientes dados de alta y monitoreados telefónicamente no presentaron ISQ o necesitaron hospitalización por complicaciones posteriores a la intervención.

Al realizar el cruce de variables y aplicando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson podemos ver que el valor $P=0.760$ indica que los resultados no tuvieron una diferencia estadística significativa. Demostrando que no hay ninguna relación entre el número de dosis administradas y el desarrollo de infección del sitio quirúrgico.

Tabla 1: Características del estudio.

Características		Numero De Dosis Administradas	
		Dosis Única	Tres Dosis
Genero	Mujer	33 40,20%	21 48,80%
	Hombre	49 59,80%	22 51,20%
Edad Agrupada	0-20	36 43,90%	19 44,20%
	21-40	33 40,20%	19 44,20%
	41-60	10 12,20%	5 11,60%
	61-80	3 3,70%	0 0,00%
Tipo De Incisión	Rockey-Davis	76 92,70%	38 88,40%

	Mc Burney	6 7,30%	5 11,60%
Tiempo Quirúrgico	Menor a 15 Min	76 92,70%	38 88,40%
	15 a 30 Min	3 3,70%	3 7,00%
	30 a 45 Min	2 2,40%	1 2,30%
	Mayor a 45 Min	1 1,20%	1 2,30%
Infección Del Sitio Quirúrgico	Si	7 8,50%	3 7,00%
	No	75 91,50%	40 93,00%
Estancia hospitalaria	Hasta 3 días	32 39,0%	18 41,9%
	De 3 a 5 días	43 52,4%	22 51,2%
	Mayor a 5 días	7 8,5%	3 7,0%

DISCUSIÓN.

Se considera la apendicitis aguda como una de las patologías más frecuentes en el servicio de cirugía a como el procedimiento quirúrgico efectuado con mayor frecuencia (15) (16). A pesar de las intervenciones quirúrgicas, el uso de antibiótico posterior a la cirugía en los pacientes con apendicitis aguda no complicada Q en pacientes tratados quirúrgicamente por apendicitis aguda no complicada.

general, en donde el método quirúrgico utilizado es la apendicectomía abierta siendo catalogad aún permanece en debate en la población latinoamericana (17) (18). En el presente trabajo de investigación se buscó determinar la relación del uso del antibiótico con la aparición de IS Como resultado del estudio realizado podemos concluir que la dosis única de Cefazolina mantuvo la misma

efectividad al compararla con la dosis triple en la prevención de ISQ ya que no se encontró diferencias estadísticas significativas.

Es decir, utilizar una dosis superior no disminuye el riesgo de desarrollar ISQ. La utilización de una dosis única o a su vez una dosis triple y fraccionada cada 8 horas fueron igual de seguras y bien toleradas sin presentar eventos adversos.

Esto nos lleva a sugerir el emplear una sola dosis como tratamiento profiláctico, permitiendo reducir los costos, la toxicidad, la resistencia bacteriana y los errores en la

administración, razón por la cual esta sería la mejor opción como tratamiento antibiótico profiláctico en las apendicitis agudas no complicadas.

AGRADECIMIENTO.

Se extiende la gratitud al comité de investigación y docencia del Hospital General Francisco de Orellana.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Este estudio ha sido autofinanciado por los autores.

CONFLICTOS DE INTERÉS.

Los autores no declaran conflicto de interés en la elaboración de la presente publicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Ramirez A, Carvajal A, Acosta J, Sanchez C, Espinosa C, Baene I, et al. Antibióticos profilácticos en apendicitis aguda: evaluación de un protocolo. Revista Colombiana Cirugia. 2005; 20(01).
2. Sandoval U, Lozano Y, Palacios E, Kohatsu J. Appendectomy surgical technique and surgical site infection. Hospital María Auxiliadora. October – December 2018. Horizonte Médico (Lima). 2019 Julio-Septiembre; 19(3): p. 33-39.
3. Reyes A, Boniche J, Almendarez J. Profilaxis antimicrobiana en la apendicitis aguda supurada en el servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Escuela “Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello”. Septiembre 2011 a septiembre del 2012. 2013. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad de Ciencias Médicas UNAN – León.
4. Williams G. Presidential Address: a history of appendicitis. With anecdotes illustrating its importance. Ann Surg. 1983 Mayo; 197(5): p. 495-506.
5. Corona J, Ruan J, Gracida N, Vega G, Sanchez R. Uso inapropiado de antibióticos en apendicitis aguda. Resultado de una encuesta a cirujanos mexicanos. Cirugía y Cirujanos.

- 2007 Enero-Febrero; 75(01): p. 25-29.
6. Hernandez J, Martinez M, Guzman J, Ortiz L, Garcia R, De Leon J. Impacto del uso de antibióticos postquirúrgicos en apendicitis aguda no complicada. *Cirujano General*. 2019 Octubre-Diciembre; 41(4): p. 256-260.
 7. GFM. Diagnóstico de Apendicitis. 2009.
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>.
 8. Lee J, Park Y, Choi J. The Epidemiology of Appendicitis and Appendectomy in South Korea: National Registry Data. *Journal of Epidemiology*. 2010 Diciembre; 20(02): p. 97-105.
 9. Bhangu A, Soreide K, Di Saverio S, Hansson J, Thurston F. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *The Lancet*. 2015 Septiembre; 386(01): p. 1278-1287.
 10. Valdivia G. Una clasificación útil en apendicitis aguda. *Revista Gastroenterología de Mexico*. 2003 Octubre; 68(04): p. 261-265.
 11. Guinane C, Tadrous A, Fouhy F, Ryan CA, Dempsey E, Muymhy B, et al. Microbial Composition of Human Appendices from Patients following Appendectomy. *American Society for Microbiology*. 2013 Junio; 4(1).
 - 12 Swidsinki A, Dorffel Y, Loening V, Tertychnyy A, Biche S, Stonogin S, et al. Mucosal Invasion by *Fusobacteria* is a Common Feature of Acute Appendicitis in Germany, Russia, and China. *The Saudi Journal of Gastroenterology*. 2012 Enero-Febrero; 18(01): p. 55-58.
 - 13 Guillet C, Cheikhelard A, Guillet M, Bille E, Descamps P, Yin L, et al. Bacteriologic epidemiology and empirical treatment of pediatric complicated appendicitis. *Elsevier*. 2011 69; 4: p. 376-381.
 - 14 Birnbaum B, Wilson S. Appendicitis at the Millennium. *Radiology*. 2000 Mayo; 215(2).
 - 15 Brunicaudi FC. Schwartz's Principles of Surgery Brunicaudi FC, editor. New York: Mg Graw Hi Education; 2010.
 - 16 Stringer MD. Acute appendicitis. *J Paediatr Child Health*. 2017 Noviembre; 53(11): p. 1071-1076.
 - 17 Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam AM, Abis SAG, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surgical Endoscopy*. 2016 Noviembre; 30(11): p. 4668-4690.

- 18 Hughes JM, Harrison E, Peterson-Brown S. Post-operative antibiotics after appendectomy and post-operative abscess development: a retrospective analysis. *Surg Infect (Larchmt)*. 2013 Febrero; 14(1): p. 56-61.
- 19 Hussain MI, Alam MK, Al-Qahatani HH, Al-Akeely MH. Role of postoperative antibiotics after appendectomy in non-perforated appendicitis. *Journal of the College Physicians and Surgeons Pakistan*. 2012 Diciembre; 22(12): p. 756-759.