

Uso de antibiótico profilaxis en colecistectomías laparoscópicas electivas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Ariana, Horna Rosales ^{1*}, Cesar Ismael, Uceda Martos ²

Resumen

La antibioticoprofilaxis en procedimientos quirúrgicos previene el riesgo de infección del sitio operatorio, complicación que genera efectos adversos en la salud del paciente y aumenta los costos hospitalarios. Objetivo: Este estudio buscó caracterizar el uso de profilaxis antibiótica en pacientes sometidos a colecistectomías electivas, con el fin de mejorar su aplicación y lograr una mejor práctica quirúrgica. Metodología: Se obtuvieron 99 historias clínicas, los datos se organizaron y tabularon en Excel. Se realizó análisis estadístico en SPSS y discusión de los resultados. Resultados: El antibiótico más utilizado fue cefazolina (58,6%), seguido de ceftriaxona (41,4%). La dosis fue 2 gramos (98%) y 1 gramo (2%). El inicio de la profilaxis respecto a la cirugía fue de 2 a 4 horas (67,7%), más de 4 horas (21,2%) y menos de 1 hora (11,1%). La duración de dosis fue 0 dosis (66,7%), 1 dosis (1%), 2 dosis (21,2%) y 3 dosis (11,1%). Conclusiones: Todos los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica recibieron antibioticoprofilaxis. Sin embargo, el momento de administración del antibiótico y el número de dosis aplicadas posteriormente no fueron congruentes con las recomendaciones de guías y estudios.

Palabras Clave

Colecistectomía — antibiótico profilaxis — infección de herida operatoria

¹ Médico Cirujano egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca

² Médico cirujano, egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca. Especialista en Cirugía General y Laparoscópica. Médico Asistente del Servicio de Cirugía del Hospital II-2 EsSalud Cajamarca. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca

*Correspondencia: ahorna@unc.edu.pe

Abstract

Antibiotic prophylaxis in surgical procedures is a strategy used to prevent the risk of surgical site infection, which causes adverse effects on the patient's health and increases hospital costs. This study seeks to characterize the use of antibiotic prophylaxis in patients undergoing elective cholecystectomies to improve its application and achieve better surgical practice. Methodology: 99 clinical histories were obtained, the data were organized and tabulated using the Excel program, then statistical analysis was performed using the SPSS program, and finally, the results obtained were discussed. Results: In the present study, it was found that within the characteristics of the use of antibiotic prophylaxis, such as the type of antibiotic used: cefazolin (58.6%), ceftriaxone (41.4%); dose of antibiotic administered: 2 grams of antibiotic dose (98%) and 1 gram (2%); the time to start antibiotic prophylaxis in relation to the start of surgery: from 2 to 4 hours at the start of antibiotic prophylaxis (67.7%), more than 4 hours (21.2%), and less than 1 hour (11.1%); and the duration in doses of antibiotic administered: 0 doses of the antibiotic used (66.7%), 1 dose (1%), 2 doses (21.2%), and 3 doses (11.1%). Conclusions: It was concluded that all patients who underwent laparoscopic cholecystectomies received antibiotic prophylaxis. However, the time of antibiotic administration and the number of doses applied later were not consistent with what is recommended in guidelines and studies.

Keywords

Cholecystectomy — antibiotic prophylaxis — surgical wound infection

Introducción

La profilaxis antibiótica en procedimientos quirúrgicos tiene como objetivo prevenir la ocurrencia de efectos adversos como la infección de sitio operatorio (ISO), siendo esta, una causa común de aumento de costos hospitalarios, utilización prevenible de recursos y de limitación de la recuperación completa de los pacientes, por lo que el uso de

profilaxis antibiótica está recomendada en procedimientos donde exista un alto riesgo de infección o de resultados nocivos si se desarrollara una ISO [1]. La colecistectomía electiva se considera una intervención quirúrgica limpia – contaminada por lo que el uso de profilaxis antimicrobiana estaría justificada; sin embargo, es común la presencia de errores al momento de su aplicación [2], como lo señalado por Macano C, Griffiths E, Vohra R, (2017), quienes bus-

caron establecer los fundamentos actuales de la profilaxis antibiótica en la colecistectomía laparoscópica electiva y evidenciaron la existencia de incongruencias entre la práctica quirúrgica actual y lo que se establece en las guías [3], y esto sería el resultado de la falta de pruebas que demuestren que los antibióticos reducen la ISO en una colecistectomía laparoscópica electiva.

Material y métodos

El presente es un estudio de investigación de tipo no experimental y descriptivo. El presente estudio descriptivo se realizó mediante la recolección y análisis de historias clínicas de pacientes sometidos a colecistectomías electivas, con la finalidad de describir el uso de la profilaxis antibiótica en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, para que en un futuro se pueda lograr la disminución de errores en su aplicación, y crear un medio adecuado para la realización de investigaciones posteriores. Se obtuvo autorización para revisión de las historias clínicas, se seleccionaron al azar números de historias clínicas de pacientes que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva, en el período de setiembre a diciembre de 2022. Se consiguieron 112 historias clínicas, las cuales fueron seleccionadas según los criterios de inclusión para esta investigación, de las cuales 13 se descartaron debido a que 8 de los pacientes ingresaron por emergencia por reagudización del cuadro, 3 de las historias estaban incompletas y 2 historias estuvieron en mal estado, por lo que se obtuvieron 99 historias clínicas que posteriormente fueron revisadas obteniendo datos de acuerdo a la ficha de recolección de datos elaborada, se registraron los datos en tablas de Excel, agrupándolos según quienes recibieron profilaxis antibiótica y los que no recibieron dicha profilaxis. Ambos grupos, además, serán separados según su sexo y edad. Los pacientes que hayan recibido profilaxis antibiótica serán seleccionados según el tipo de antibiótico que recibieron. Posteriormente los pacientes de ambos grupos serán evaluados utilizando la escala NNIS para riesgo de infección de sitio operatorio. Finalmente se hizo el procesamiento de datos en el programa estadístico SPSS, la cual atravesó por un proceso de control de calidad de registros para luego pasar a realizar el análisis correspondiente.

Resultados

En la Tabla 01 se evidencia la frecuencia y el porcentaje correspondiente de las características del uso de profilaxis antibióticas, como son tipo de antibiótico empleado: uso de Cefazolina (58.6%), Ceftriaxona (41.4%); dosis de antibiótico que se administró: 2 gramos de dosis de antibiótico (98.9%) y 1 gramo (1.01%); el tiempo de inicio de la profilaxis antibiótica con relación al inicio de la cirugía: de 2 a 4 horas en el inicio de antibiótico profilaxis (67.7%), más de 4 horas (21.2%), y menos de 1 hora (11.1%); y la duración en dosis de antibiótico que se administraron: de 0 dosis del antibiótico usado (66.7%), 1 dosis (1%), 2 dosis (21.2%) y 3 dosis (11.1%).

En el gráfico 01 se representa el porcentaje de pacientes que recibieron antibiótico profilaxis, antes de ser sometidos

Tabla 01. Características del uso de profilaxis antibiótica en colecistectomías laparoscópicas electivas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo de setiembre a diciembre del año 2022.

	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de antibiótico usado		
Cefazolina	58	58.6%
Ceftriaxona	41	41.4%
Dosis de antibiótico		
1 gramo	1	1.01%
2 gramos	98	98.9%
Inicio de antibiótico profilaxis		
Menos de 1 hora	11	11.1%
De 2 a 4 horas	67	67.7%
Más de 4 horas	21	21.2%
Duración (dosis de antibiótico usado)		
0	66	66.7%
1	1	1.0%
2	21	21.2%
3	11	11.1%

Gráfico 01: Presencia o ausencia de antibiótico profilaxis en los pacientes sometidos a colecistectomía en porcentaje

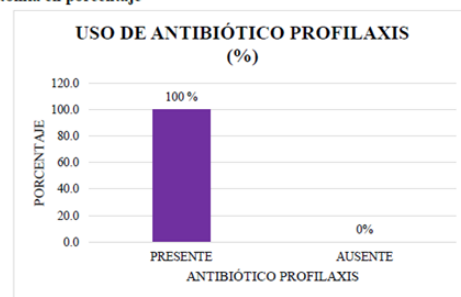


Gráfico 02: Tipo de antibiótico usado en antibiótico profilaxis (%)

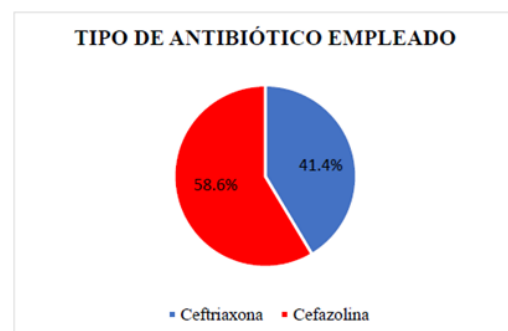


Gráfico 03: Dosis de antibiótico usadas como profilaxis según el tipo de antibiótico usado (%)

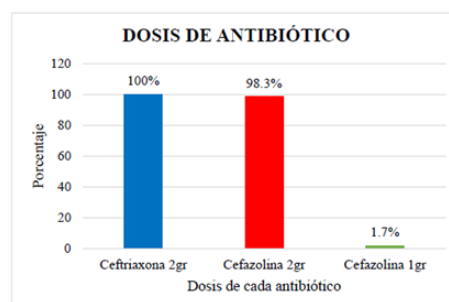


Gráfico 04: Tiempo en horas de la administración del antibiótico antes de la intervención quirúrgica

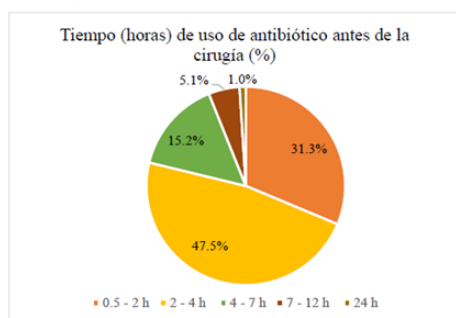


Gráfico 05: Dosis de antibiótico profilaxis administrada a pacientes con sobrepeso u obesidad

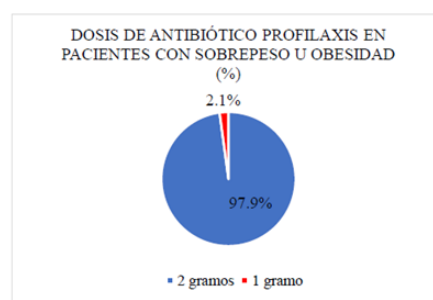


Gráfico N°05: Número de dosis adicionales aplicadas en porcentaje

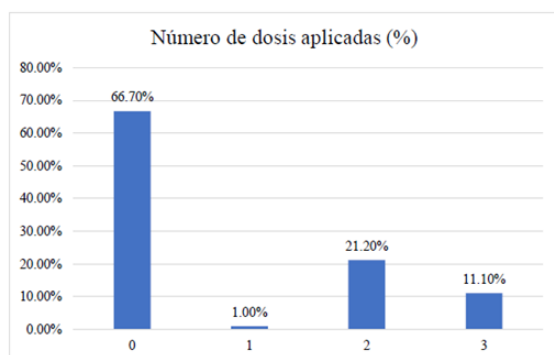


Gráfico 06: Presencia de comorbilidades (%) en los pacientes sometidos a colecistectomías laparoscópicas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo setiembre – diciembre 2022.

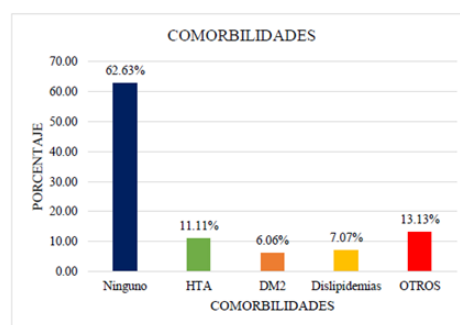


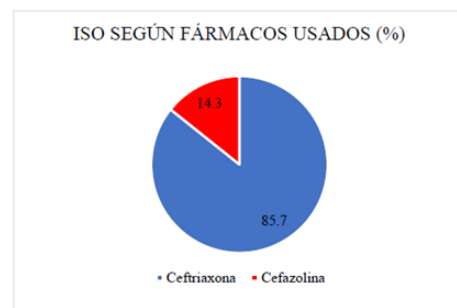
Tabla 02. Uso de antibiótico profilaxis según las características de pacientes sometidos a colecistectomías laparoscópicas electivas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo de setiembre a diciembre del año 2022.

	Frecuencia	Porcentaje
SEXO		
Mujer	87	87.9%
Hombre	12	12.1%
EDAD (años)		
Menos de 30 años	13	13.1%
De 31 a 39 años	23	23.2%
De 40 a 49 años	24	24.2%
De 50 a 59 años	22	22.2%
Más de 59 años	17	17.2%
COMORBILIDADES		
Si	37	37.4%
No	62	62.6%
SOBREPESO-OBESIDAD		
Si	47	47.5%
No	52	52.5%
ASA		
I	23	23.2%
II	71	71.7%
III	5	5.1%
Total	99	100.0%

Tabla 03. Frecuencia de infección de sitio operatorio con relación a la administración de profilaxis antibiótica en pacientes sometidos a colecistectomías laparoscópicas electivas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo de setiembre a diciembre del año 2022

	Frecuencia	Porcentaje
Presencia de ISO		
Si	7	7.1%
No	92	92.9%
Total	99	100.0%

Gráfico 07: Porcentaje de ISO de acuerdo a los fármacos usados para la antibiótico profilaxis



dos a colecistectomías electivas, 100 % de los pacientes recibieron antibiótico profilaxis.

En el gráfico 02 están los porcentajes del tipo antibiótico que se usaron en las colecistectomías electivas, se observa que el 58.6 % recibió Cefazolina y el 41.4 % recibió Ceftriaxona.

En el gráfico 03 se observan las dosis empleadas de cada antibiótico, del total de pacientes en los que se administró Ceftriaxona, todos recibieron 2 gramos. Del total de pacientes que recibieron Cefazolina solo 1 paciente recibió una dosis de 1 gramo como profilaxis antibiótica.

En el gráfico 04 se evidencia el porcentaje de pacientes que recibieron antibiótico profilaxis de acuerdo con las horas antes de la primera incisión, siendo que 47.5 % recibió antibiótico profilaxis dentro de las 2 - 4 horas antes,

Gráfico 08: Presencia de infección de sitio operatorio con relación al momento de administración de antibiótico profilaxis en pacientes sometidos a colecistectomías

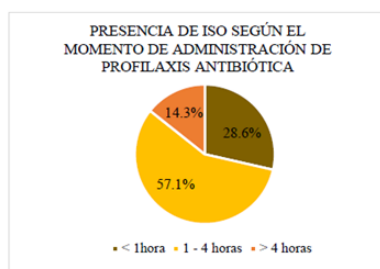
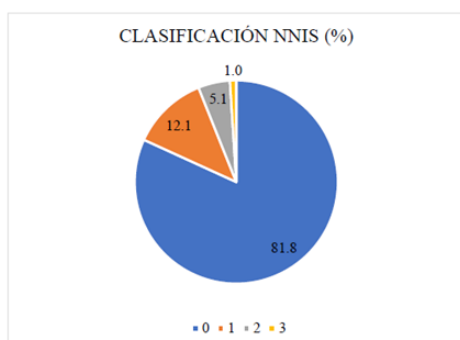


Tabla 04: Presencia de infección de sitio operatorio según la clasificación NNIS de los pacientes sometidos a colecistectomías laparoscópicas electivas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo de setiembre a diciembre del año 2022.

NNIS	Frecuencia de ISO	Porcentaje
0	0	0.0%
1	1	14.3%
2	5	71.4%
3	1	14.3%
Total	7	100.0%

Gráfico 09: Clasificación de NNIS de los pacientes sometidos a colecistectomías laparoscópicas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo de setiembre a diciembre 2022.



31.3 % de 0.5 – 2 horas, 15.2 % de 4 – 7 horas, 5.1 % de 7 – 12 horas y el 1 % 24 horas antes de la realización de la colecistectomía.

En el gráfico N°05 se observan las dosis aplicadas posteriores a la dosis de antibiótico profilaxis, el 66.7 % no recibió dosis adicionales, el 1 % recibió 1 dosis, el 21.2 % recibió 2 dosis y el 11.1 % recibieron 3 dosis.

Tabla 02 se evidencian las características de los pacientes con uso de profilaxis antibiótica, estas fueron: mujeres (87.9 %), de 40 a 49 años (24.2 %), sin presencia de comorbilidades (62.6 %), sin sobrepeso u obesidad (52.5 %) y clasificación ASA de II (71.7 %).

En el gráfico 05 se observa la dosis en porcentaje que se administró a pacientes con sobrepeso u obesidad, del total de pacientes con sobrepeso u obesidad el 97.9 % recibió 2 gramos de fármaco, mientras que solo 1 paciente (2.1 %) recibió una dosis de 1 gramo.

En el gráfico 06 se representan los porcentajes de comorbilidades presentes en los pacientes que se sometieron a colecistectomías, siendo ninguno 62.6 %, con hipertensión arterial (HTA) 11.1 %, diabetes Mellitus tipo 2 (6.06 %), dislipidemias en un 7 %, y otras comorbilidades en 13.1 %.

En la Tabla 03 se observa la frecuencia y el porcentaje de pacientes que desarrollaron infección de sitio operatorio (ISO), 92.9 % no desarrolló ISO y el 7.1 % sí desarrollo ISO.

En el gráfico 07 se encuentran los porcentajes de ISO de acuerdo con los fármacos usados para la antibiótico profilaxis, siendo que del total de pacientes que desarrollaron ISO, al 14.3 % se le administró Cefazolina, mientras que al 85.7 %, Ceftriaxona.

En el gráfico 08 se evidencia que de todos los pacientes que desarrollaron infección de sitio operatorio el 57.1 % recibió profilaxis antibiótica dentro de las 1 – 4 horas, el 28.6 % antes de la primera hora y el 14.3 % a partir de las 4 horas, antes de la incisión quirúrgica.

En la Tabla 04 se observa la presencia de ISO según la clasificación de NNIS de los pacientes sometidos a colecistectomía, siendo que los pacientes con 0 puntos no desarrollaron ISO, pacientes con 1 punto representaron el 14.3 % de los pacientes con ISO, pacientes con 2 puntos el 71.4 %, y pacientes con 3 puntos el 14.3 %.

En el gráfico 09 se evidencia la puntuación según la escala de NNIS de los pacientes que se sometieron a colecistectomías, siendo que 81.8 % tuvieron 0 puntos, 12.1 % tuvieron 1 punto, 5.1 % tuvieron una clasificación de 2 puntos y el 1 % recibió una clasificación de 3 puntos.

Discusión

Se evidencia que a todos los pacientes sometidos a colecistectomías electivas se les aplicó antibiótico profilaxis, la colecistectomía es un procedimiento considerado como una cirugía limpia – contaminada, por lo que según la literatura su uso está justificado con el fin de prevenir la infección de sitio operatorio [1], encontrándose que la elección de administrar antibiótico profilaxis a todos los pacientes de este estudio fue correcta. En cuanto al tipo de fármaco que se utilizó como profilaxis, se registran dos tipos de fármacos: Ceftriaxona y Cefazolina, siendo Cefazolina el fármaco que con mayor frecuencia se utilizó (58.6 %), frente a Ceftriaxona que se usó en el 41.4 %. Se recomienda que para la elección del fármaco utilizado como profilaxis se debe tener en cuenta factores como los patógenos en el sitio operatorio, la resistencia de los patógenos locales, el estado del paciente y el tipo de cirugía. Una cefalosporina de primera generación como la Cefazolina, sigue siendo el fármaco preferido para la profilaxis, el que se usa con mayor frecuencia en la actualidad, y que reúne la mayoría de las características beneficiosas para ser usado en esta práctica [4], por lo que la mayoría de los pacientes evaluados en esta investigación recibieron un fármaco adecuado como profilaxis. Las cefalosporinas de segunda generación o generaciones posteriores, como Ceftriaxona que es de tercera generación, tienen mejor cobertura para microorganismos gramnegativos, pero la resistencia a este tipo de antibióticos está aumentando, por lo que su uso en profilaxis para las colecis-

tecomías programadas no es el de elección. La dosificación de antibiótico observada en la presente investigación varía de acuerdo con el fármaco utilizado: a los pacientes que se les administró Ceftriaxona, la dosis de antibiótico profilaxis fue de 2 gramos en todos los casos, y dentro de los pacientes a los que se les administró Cefazolina, el 98.9 % recibió dosis de 2 gramos, y el 1.01 % (1 paciente) recibió una dosis de 1 gramo previo a intervención quirúrgica. La importancia de elegir una dosis inicial correcta radica en el logro de niveles adecuados de fármaco en el suero y tejido durante el tiempo necesario en el que el sitio quirúrgico esté abierto, la mayoría de los profesionales médicos se basan en las pautas desarrolladas por la Sociedad Estadounidense de Farmacéuticos del Sistema de Salud del 2013, donde se recomienda una dosis mínima de 2 gramos y el uso de 3 gramos para pacientes con un peso mayor o igual de 120 kg [5]. Otro factor importante es la presencia de obesidad en los pacientes, ya que como se mencionó se requerirá una dosis inicial más alta que en pacientes con peso dentro del rango normal [6], en este estudio se observa que, dentro de los pacientes con sobrepeso u obesidad, al 97.9 % se le administró una dosis de 2 gramos, mientras que al 2.1 % recibió dosis de 1 gramo, por lo que la mayoría de los pacientes observados en esta investigación tuvo una dosis de antibiótico profilaxis adecuada. En el presente trabajo se encontró que el tiempo de administración del antibiótico antes de la incisión quirúrgica en su mayoría es de 2 – 4 horas antes del procedimiento (67.7 %), el 21.2 % tuvo antibiótico profilaxis a partir de 4 horas antes y el 11.1 % antes de la primera hora; según las pautas marcadas por los principales grupos de expertos en cirugía, farmacología y enfermedades infecciosas refieren que tiempos cortos de infusión de entre 30 a 59 minutos antes de la incisión se relaciona con una tendencia a menor riesgo de ISO [7] [8], por lo que, según esto, la mayoría de pacientes evaluados no estuvo en el rango preciso de administración de profilaxis antibiótica; sin embargo, el momento de la aplicación de la profilaxis antibiótica, es un factor cuya importancia en la ocurrencia de infección de sitio operatorio aún no está bien definido, en varios estudios no se pudo demostrar una correlación significativa entre el inicio del uso de fármacos y la ISO, sin embargo, estos estudios tenían fallas metodológicas y todavía se requieren más estudios para determinar esta relación. En este trabajo de investigación los resultados sobre este factor evidencian que de los pacientes que tuvieron ISO, la mayoría (57.1 %) recibió la profilaxis antibiótica entre 1 – 4 horas antes del procedimiento, sin embargo, al ser este un estudio descriptivo, no se encuentra la relación causa y efecto. El número de dosis adicionales de antibiótico que se encontraron en esta investigación es de 21.2 % para pacientes que recibieron 2 dosis, el 11.1 % recibió 3 dosis adicionales, el 1 % solo recibió 1 dosis y el 66 % para pacientes que no recibieron dosis adicionales. En general no se necesita repetir la administración del antimicrobiano, por lo que, si bien la mayoría de pacientes de este estudio no recibieron dosis adicionales, un porcentaje significativo recibió de dos a más dosis, lo cual conllevaría a un mayor riesgo de eventos adversos asociados a los fármacos, como la infección por *Clostridium difficile* y mayor riesgo

de lesión renal aguda [5]; además en revisiones sistemáticas de ensayos aleatorizados, no se halló diferencia en la aparición de ISO al administrarse una dosis única en comparación con regímenes antibióticos de dosis múltiples o que duren más de 24 horas [9]. En cuanto a las características encontradas en los pacientes sometidos a colecistectomías electivas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, se evidencia que un gran porcentaje es de sexo femenino (87.9 %) y que la mayoría de pacientes tenía entre 40 – 49 años de edad, lo cual coincide con la prevalencia vista en la mayoría de estudios, que indican que la enfermedad de cálculos biliares es de dos a tres veces mayor en mujeres antes de los 50 años, pero menos del doble cuando son mayores de 50 años [10], además la mayoría de pacientes no presentó una comorbilidad asociada, ni presentaron sobrepeso u obesidad, factores que han sido asociados con la presencia de ISO. La infección de sitio operatorio es la complicación más común y costosa entre los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, por lo que evitarla es imprescindible tanto para lograr una disminución del uso de recursos y costos, como para lograr una recuperación total de los pacientes (35). Investigaciones anteriores sobre la aplicación de antibiótico profilaxis y la frecuencia de ISO tienen resultados variados. En el presente trabajo se registra que dentro de todos los pacientes a los que se les administró profilaxis antibiótica, hubo una ocurrencia de ISO en el 7.1 %, mientras que el 92.9 % no llegó a desarrollar este tipo de infección, por lo que esto supondría que el uso de antibióticos antes de la intervención quirúrgica sí evitaría la presencia de ISO, pero como se mencionó anteriormente no se puede encontrar una relación de causalidad por el tipo de investigación realizada. Existe evidencia distinta frecuencia del tipo de fármacos que se usaron para profilaxis antibiótica, encontrándose que Cefazolina se utilizó en menor frecuencia (25 %), mientras que ceftriaxona se usó en un 50 %, este estudio también refiere que la presencia de ISO se presentó en un 24 % cuando se usó Cefazolina, frente a un 40 % cuando se usó ceftriaxona, estas son cifras similares a las que se encontraron en esta investigación donde a la mayoría de pacientes que desarrollaron ISO post – colecistectomía, se les administró Ceftriaxona (85.7 %), en tanto que el 14.3 % de pacientes con ISO usaron Cefazolina como antibiótico profilaxis. Según la escala de NNIS (índice de Vigilancia Nacional de Infecciones Nosocomiales), la mayoría de los pacientes tuvieron un puntaje de 0, y de los pacientes que llegaron a desarrollar ISO un porcentaje significativo tuvo 2 puntos, por lo que, acorde a lo establecido por la literatura, un mayor puntaje en la clasificación NNIS significaría mayor riesgo de ISO [11]. Finalmente, en la presente investigación se encontraron múltiples variaciones de las características de la administración de la profilaxis antibiótica en colecistectomías electivas, y según estudios como el de Macano C, Griffiths E, Vohra R, quienes realizaron un artículo de revisión donde buscaron establecer los fundamentos actuales de la profilaxis antibiótica en la colecistectomía laparoscópica electiva, concluyeron que existe una disparidad entre la práctica quirúrgica actual y lo establecido en las guías, conclusiones similares a las observadas en esta investigación, donde hubieron variaciones tanto en

el tipo de fármaco usado, las dosis, el momento de la administración, y las dosis utilizadas, por lo que estas variaciones sería un factores determinante para la falta de pruebas que demuestren que los antibióticos como profilaxis reducen la ISO en la colecistectomía laparoscópica electiva [3].

Conclusiones

Se evidenció que todos los pacientes sometidos a colecistectomías laparoscópicas recibieron antibiótico profilaxis, la cual está justificada según las guías. En esta investigación se observó que a la mayoría de los pacientes se les administró 2 gramos de Cefazolina como profilaxis antimicrobiana, por lo que se concluye que la mayoría de los pacientes recibió una antibiótico profilaxis adecuada. Se evidenció que tanto el momento de administración del antibiótico como el número de dosis aplicadas posteriormente, no son congruentes con lo que se recomienda en guías y estudios. No se evidenció una estandarización para la aplicación de la profilaxis antibiótica en las colecistectomías electivas. Dentro de las características que se encontraron en los pacientes sometidos a colecistectomías están el género femenino, la edad entre 40 – 49 años, la mayoría de los pacientes no presentó comorbilidades ni sobrepeso u obesidad. En cuanto al uso de la clasificación NNIS, la mayoría de los pacientes con ISO tuvieron una clasificación de 2 puntos (riesgo mediano – alto). Por el tipo de investigación realizada, no se pudo encontrar relación de causalidad entre los factores descritos.

Conflicto de intereses

Los autores no presentan conflictos de intereses con la presente investigación, además no ha sido publicada en otros medios de difusión científica.

Referencias

- [1] Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery;14(1):73-156. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/sur.2013.9999>.
- [2] Chama Naranjo A, Farell Rivas J, Cuevas Osorio VJ. Colecistectomía segura: ¿Qué es y cómo hacerla? ¿Cómo lo hacemos nosotros?;36(2):324-33. Available from: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/733>.
- [3] Macano C, Griffiths E, Vohra R. Current practice of antibiotic prophylaxis during elective laparoscopic cholecystectomy;99(3):216-7. Available from: <https://publishing.rcseng.ac.uk/doi/10.1308/rcsann.2017.0001>.
- [4] Ierano C, Manski-Nankervis JA, James R, Rajkhowa A, Peel T, Thursky K. Surgical antimicrobial prophylaxis;40(6):225-9. Available from: <https://australianprescriber.tg.org.au/articles/surgical-antimicrobial-prophylaxis.html>.
- [5] Branch-Elliman W, O'Brien W, Strymish J, Itani K, Wyatt C, Gupta K. Association of duration and type of surgical prophylaxis with antimicrobial-associated adverse events;154(7):590. Available from: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamasurg.2019.0569>.
- [6] Forse RA, Karam B, MacLean LD, Christou NV. Antibiotic prophylaxis for surgery in morbidly obese patients;106(4):750-6; discussion 756-7.
- [7] Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, Kusek L, Bozikis MR, Bush AJ, et al. Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: Results from the trial to reduce antimicrobial prophylaxis errors;250(1):10-6. Available from: <https://journals.lww.com/0000658-200907000-00003>.
- [8] Weber WP, Marti WR, Zwahlen M, Misteli H, Rosenthal R, Reck S, et al. The timing of surgical antimicrobial prophylaxis;247(6):918-26. Available from: <https://journals.lww.com/0000658-200806000-00003>.
- [9] McDonald M, Grabsch E, Marshall C, Forbes A. Single-Versus Multiple-Dose antimicrobial prophylaxis for major surgery: A systematic review;68(6):388-95. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1445-2197.1998.tb04785.x>.
- [10] Maurer KR, Everhart JE, Ezzati TM, Johannes RS, Knowler WC, Larson DL, et al. Prevalence of gallstone disease in hispanic populations in the united states;96(2):487-92. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508589915758>.
- [11] Yomayusa N, Gaitán H, Suárez I, Ibáñez M, Álvarez C, Sossa M, et al. Validación de Índices Pronósticos de Infección del Sitio Quirúrgico en Hospitales de Colombia;10(5):744-55. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/422/42210507.pdf>.