

Efectividad de la terapia empírica con Cefotaxima y Ceftriaxona en servicios médico-quirúrgicos del hospital "Dr. Benigno Sánchez" de Quillacollo

Effectiveness of empirical therapy with Cefotaxime and Ceftriaxone in medical and surgical services of the hospital "Dr. Benigno Sanchez" of Quillacollo

Julio César Orozco-Crespo ¹

¹Universidad Privada del Valle, Bolivia




Recibido: 24/11/2023
Revisado: 20/12/2023
Aceptado: 23/03/2024

Autor correspondiente

Julio César Orozco-Crespo
Universidad Privada del Valle,
Bolivia.
juliocesar_ozcocrespo@yahoo.es

Editor Responsable

Gladys Estigarribia, PhD 
Universidad Nacional de Caaguazú,
Coronel Oviedo, Paraguay

Conflictos de interés

Los autores declaran no poseer conflictos de interés.

Fuente de financiación

Los autores no recibieron apoyo financiero de entidades gubernamentales o instituciones para realizar esta investigación

Este artículo es publicado bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](#).



RESUMEN

Introducción: El uso inadecuado de antibióticos contribuye al aumento de la resistencia bacteriana, las cepas resistentes son muy difíciles de tratar con los antibióticos disponibles. **Objetivo:** Evaluar la efectividad del tratamiento farmacológico empírico con Cefotaxima y Ceftriaxona en servicios clínicos y quirúrgicos del hospital "Dr. Benigno Sánchez" de Quillacollo, durante la gestión 2022. **Metodología:** Es un estudio observacional de tipo analítico, subtipo casos y controles, longitudinal prospectivo. La población fue pacientes 1395, obteniendo una muestra de 884 pacientes subdividiendo en grupos casos n=741 y controles n=126. **Resultados:** En el servicio quirúrgico la frecuencia entre varones y mujeres fue de 45 % y 55 % respectivamente; 73 % del total no presentó enfermedades de base, el 90 % del total tuvo una hospitalización de menos de una semana con 95 % de mejoría sin diferencia significativa entre casos y controles. En el servicio de clínico, 60 % fueron mujeres el resto varones, 50 % del total no presentó enfermedades de base, el 78 % del total tuvo una hospitalización de menos de una semana con 85 % de mejoría sin diferencia significativa entre casos y controles. **Discusión:** Las características sociodemográficas, el presente estudio identificó que en el servicio quirúrgico a la edad media fue 43 años, de estos 45 % fueron varones y 55 % mujeres, en cambio en el servicio clínico, la edad media fue de 55 años, 60 % mujeres el resto varones. El presente estudio identificó que, en el servicio quirúrgico, el 95 % de los casos cuentan con mejoría, sin que exista una relación entre la terapia empleada o no. En el servicio clínico se apreció un 85 % de mejoría sin que exista diferencia entre los grupos. No existe una diferencia significativa entre los grupos, en los servicios medico quirúrgicos, con respecto a la mejoría.

Palabras clave: antimicrobianos; efectividad; tratamiento farmacológico empírico.

ABSTRACT

Introduction: Inappropriate use of antibiotics contributes to the increase in bacterial resistance; resistant strains are very difficult to treat with available antibiotics. **Objective:** To evaluate the effectiveness of empirical pharmacological treatment with Cefotaxime and Ceftriaxone in clinical and surgical services of the "Dr. Benigno Sánchez" from Quillacollo, during the 2022 administration. **Methodology:** It is an observational study of analytical type, case-control subtype, prospective longitudinal. The population was 1395 patients, obtaining a sample of 884 patients, subdividing cases n=741 and controls n=126 into groups. **Results:** In the surgical service, the frequency among men and women was 45 % and 55 % respectively; 73 % of the total did not present underlying diseases, 90 % of the total had a hospitalization of less than one week with 95 % improvement without significant difference between cases and controls. In the clinical service, 60 % were women, the rest men, 50 % of the total did not present underlying diseases, 78 % of the total had a hospitalization of less than a week with 85 % improvement without significant difference between cases and controls. **Discussion:** The sociodemographic characteristics, the present study identified that in the surgical service the average age was 43 years, of these 45 % were men and 55 % women, however in the clinical service, the average age was 55 years, 60 % women the rest men. The present study identified that, in the surgical service, 95 % of the cases have improvement, without there being a relationship between the therapy used or not. In the clinical service, an 85 % improvement was seen with no difference between the groups. There is no significant difference between the groups, in medical surgical services, with respect to improvement.

Keywords: antimicrobials; effectiveness; empirical drug treatment

INTRODUCCIÓN

El surgimiento de infecciones resistentes a los antibióticos está llegando a niveles sin precedentes (1). El uso inadecuado de antibióticos se le considera un grave problema de salud pública, pues contribuye al aumento de la resistencia bacteriana (2). La resistencia microbiana ha sido considerada como una amenaza para la salud pública a nivel mundial. Entidades como OMS y CDC, establecieron la lucha contra la resistencia antimicrobiana como una de sus prioridades (CDC, 2020) (3).

Las infecciones que produce ocurren regularmente en pacientes hospitalizados y en personas sanas que podrían presentar severas consecuencias, a pesar de la terapia antimicrobiana en especial *S. aureus* resistente a la metilina (SARM) (4-6). En Bolivia el problema es potencial porque a pesar de existir reglamento vigente para la dispensación de antimicrobianos con receta médica, estos pueden adquirirse por venta libre y fraccionada, además, según los resultados del último Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2012,1 se estima que 4,7 millones de bolivianos se automedican, esta cifra se encuentra cercana a casi la mitad de la población (7).

El investigar la efectividad de una terapia empírica antimicrobiana se la puede evidenciar mediante estudios epidemiológicos observacionales como en el actual estudio mediante estudio de casos y controles, con conclusiones que aporten a mejorar los protocolos de manejo empírico de las patologías más prevalentes según el perfil epidemiológico de cada región. En el presente estudio, se evaluó la efectividad de la terapia empírica con Cefotaxima y Ceftriaxona en servicios médicos y quirúrgicos del hospital "Dr. Benigno Sánchez" de Quillacollo, durante la gestión 2022. Estableciendo la H1: La terapia empírica con Cefotaxima y Ceftriaxona en servicios médico quirúrgicos del hospital "Dr. Benigno Sánchez" de Quillacollo, durante la gestión 2022, no son efectivas.

METODOLOGÍA

Diseño y población de estudio

Es un estudio observacional de tipo analítico, subtipo casos y controles, longitudinal prospectivo (8), de pacientes que ingresaron a servicios hospitalarios clínicos quirúrgicos del hospital "Dr. Benigno Sánchez" de Quillacollo, durante la gestión 2022. La población elegida fue de 1395 pacientes, seleccionando del total a los pacientes en los que se emplearon el tratamiento farmacológico empírico con cefalosporinas durante su hospitalización en contra parte con pacientes que no

recibieron este tratamiento, obteniendo una muestra de 884, con un nivel de confianza al 95 % y un margen de error 2 %; los pacientes se subdividieron en dos grupos, un grupo de casos (n=741) y un grupo de controles (n=126), analizando los datos obtenidos de ambos grupos.

Análisis estadístico

Se realizaron pruebas relacionales en relación con el empleo de terapia y resultados al alta; empleando la prueba de independencia de χ^2 o la prueba exacta de Fisher (9,10,11), para evaluar la relación entre el empleo de terapia y los resultados al alta. Por otro lado, se evaluó la relación con el tiempo de permanencia hospitalaria. También se realizó análisis comparativo entre las frecuencias de mejoría entre el uso de terapia o no, mediante la prueba Z para comparación de frecuencias (12). La prueba permite discriminar si una posible diferencia entre frecuencias podría darse sólo por el mero azar.

Sobre el valor del nivel de azar, en el entendido que, por el nivel y tipo de información, las pruebas empleadas fueron no paramétricas. Mencionado esto, el nivel de azar empleado como umbral de rechazo de la hipótesis nula fue de 5 % (0,05). Los datos fueron procesados en R v. 4.2.2 y SPSS v.19 (12).

Consideraciones éticas

La investigación no realizó procedimientos que atentan contra la integridad física ni moral de los participantes, no se generó riesgo sobre la condición de salud de las personas, se aplicó el consentimiento informado escrito, bien identificado, con información pertinente fácilmente entendible, descripción de los procesos o procedimientos, la importancia de la confidencialidad, la participación voluntaria, el derecho de retirarse o negarse a participar, si es analfabeto poder nombrar a un testigo de su confianza.

RESULTADOS

Se realizó un estudio cuyo universo fue de 1395 pacientes que fueron hospitalizados en los servicios clínicos quirúrgicos del Hospital "Dr. Benigno Sánchez" de Quillacollo, durante la gestión 2022; se obtuvo una muestra de 884 pacientes, de los cuales 741 pacientes en los que se empleó el tratamiento farmacológico con cefalosporinas, y 126 en los cuales no se empleó el tratamiento mencionado.

En el servicio quirúrgico, la media de edad fue de 43,4 \pm 17,4 años, siendo la edad de las mujeres inferior a la de los varones con 41,7 \pm 17 años y 45,6 \pm 18 años, respectivamente ($p < 0,05$) También existió diferencia

significativa entre las edades de los grupos de pacientes que recibieron terapia o no, siendo mayor la edad de pacientes que no recibieron terapia, con 47,34 ± 16,9 años. La frecuencia entre varones y mujeres fue similar, con 45 % y 55 % de los casos, respectivamente.

El nivel de educación secundario cuenta con cerca del 50 % del grupo estudiado. La procedencia de los pacientes, en su mayoría (cerca del 55 %), es de Quillacollo (Tabla 1).

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DEL SERVICIO QUIRÚRGICO, DE ACUERDO CON LA RECEPCIÓN O NO DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EMPÍRICO

Características	En general, N=442 ¹	No, N=127 ¹	Sí, N=315 ¹
Edad (años)	42 (29,57)	48 (32,61)	40 (28,54)
Categoría de edad (años)			
15-30	119 (27 %)	25 (20 %)	94 (30 %)
30-40	86 (19 %)	22 (17 %)	64 (20 %)
40-50	79 (18 %)	22 (17 %)	57 (18 %)
50-60	71 (16 %)	22 (17 %)	49 (16 %)
60	87 (20 %)	36 (28 %)	51 (16 %)
Género			
Femenino	245 (55 %)	57 (45 %)	188 (60 %)
Masculino	197 (45 %)	70 (55 %)	127 (40 %)
Nivel de educación			
Sin instrucción	45 (10 %)	16 (13 %)	29 (9,2 %)
Primaria	83 (19 %)	29 (23 %)	24 (17 %)
Secundaria	217 (49 %)	60 (47 %)	157 (50 %)
Técnico	40 (9,01 %)	11 (8,76 %)	29 (9,23 %)
Universitario	57 (13 %)	11 (8,76 %)	46 (15 %)
Procedencia			
Cochabamba	49 (9,56 %)	11 (8,76 %)	31 (9,84 %)
Otra provincia	86 (19 %)	30 (24 %)	56 (18 %)
Otro departamento	67 (15 %)	19 (15 %)	48 (15 %)
Quillacollo	247 (56 %)	67 (53 %)	180 (57 %)
¹ Median (IQR); n (%)			

El 73 % de los casos no presenta enfermedades de base. Aunque cuando están presentes, las enfermedades metabólicas y obesidad, o las enfermedades vasculares, representan proporciones cercanas a 10 % cada una. El tiempo de hospitalización fue, en general, menor a una semana (90 % de los casos). Los casos de mejora cuentan por cerca del 95 % de los registros. Para esto, no parece haber una relación entre el tratamiento farmacológico con cefalosporinas empleado y la frecuencia de mejora o

alguna otra condición de egreso de los pacientes ($p > 0,05$). La proporción de casos de mejora para los pacientes con tratamiento farmacológico comparte los valores dentro los límites de confianza, por tanto, estadísticamente, no existe una diferencia entre la mejora del grupo con tratamiento farmacológico empírico con cefotaxima y ceftriaxona y el grupo sin el tratamiento farmacológico empírica ($p > 0,05$) (Tabla 2).

TABLA 2. RESULTADOS PRUEBA Z PARA COMPARAR PROPORCIONES

Indicador	Valor
Proporción en grupo con tratamiento farmacológico empírico	0,96
Proporción en grupo sin tratamiento farmacológico empírico	0,95
Total de casos	127
Muestra	121
valor de Z	-0,42
P	0,34

En el servicio clínico, la media de edad fue de $54,7 \pm 19$ años, siendo la edad de las mujeres inferior a la de los varones con $53,45 \pm 20$ años y $56,47 \pm 18$ años, respectivamente ($p > 0,05$). No existió diferencia significativa entre las edades de los grupos de pacientes que recibieron el tratamiento farmacológico empírico o no, siendo mayor la edad de pacientes que

recibieron terapia, con 55 ± 19 años. La frecuencia de casos en mujeres (60 %) fue superior a la de los varones. El nivel de educación secundario cuenta con cerca del 35 % del grupo estudiado, seguido del nivel primario, con 26 %. La procedencia de los pacientes, en su mayoría (cerca del 70 %), es de Quillacollo (Tabla 3).

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS PARA EL GRUPO DEL SERVICIO CLÍNICO, DE ACUERDO CON LA RECEPCIÓN O NO DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EMPÍRICO

Características	En general, N=382 ¹	No, N=188 ¹	Si, N=194 ¹
Edad (años)	56 (41,71)	55 (43,69)	58 (38,72)
Categoría de edad (años)			
15-30	60 (16 %)	26 (14 %)	34 (18 %)
30-40	31 (8,12 %)	15 (8 %)	16 (8,21 %)
40-50	52 (14 %)	30 (16 %)	22 (11 %)
50-60	69 (18 %)	40 (21 %)	29 (15 %)
>60	170 (45 %)	77 (41 %)	93 (48 %)
Género			
Femenino	224 (59 %)	106 (45 %)	118 (61 %)
Masculino	158 (41 %)	82 (44 %)	76 (39 %)
Nivel de educación			
Sin instrucción	45 (12 %)	19 (10 %)	26 (13 %)
Primaria	99 (26 %)	41 (22 %)	58 (30 %)
Secundaria	133 (35 %)	58 (31 %)	75 (39 %)
Técnico	57 (15 %)	36 (19 %)	21 (11 %)
Universitario	48 (13 %)	34 (18 %)	14 (7,22 %)
Procedencia			
Cochabamba	29 (7,65 %)	9 (4,82 %)	20 (10 %)
Otra provincia	48 (13 %)	24 (13 %)	24 (12 %)
Otro departamento	41 (11 %)	14 (7,45 %)	27 (14 %)
Quillacollo	264 (69 %)	141 (75 %)	123 (63 %)

¹Median (IQR); n (%)

El grupo no presenta enfermedades de base en 50 % de los casos. Sin embargo, cuando están presentes, las enfermedades metabólicas y obesidad, o las enfermedades vasculares, representan 21 % y 14 %, respectivamente. El tiempo de hospitalización fue, en general, menor a una semana (78 % de los casos). Los casos de mejora cuentan por cerca del 85 % de los registros. Para esto, no parece haber una relación entre

la terapia empleada y la frecuencia de mejora o alguna otra condición de egreso de los pacientes ($p > 0,05$) (Tabla 4). La proporción de casos de mejora para los pacientes con terapia comparte los valores dentro los límites de confianza, por tanto, estadísticamente, no existe una diferencia entre la mejora del grupo con terapia empírica y el grupo sin la terapia empírica ($p > 0,05$).

TABLA 4. RESULTADOS DE LA PRUEBA RELACIONAL ENTRE EL EMPLEO DE TERAPIA Y EL TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN PARA PACIENTES DE MEDICINA INTERNA.

	Tiempo de hospitalización (semanas)				Total	p-value ¹
	<1	1-2	2-4	>4		
Terapia empleada						0,6
No	151(40 %)	29(7,6 %)	7(1,8 %)	1(0,3 %)	188 (49 %)	
Sí	148 (39 %)	38 (9,9 %)	8 (2,1 %)	0 (0 %)	194 (51 %)	
Total	299 (78 %)	37 (18 %)	15 (3,9 %)	1 (0,3 %)	382 (100 %)	

¹Fisher's exact test

DISCUSIÓN

Las características sociodemográficas, el presente estudio identificó que en el servicio quirúrgico a la edad media fue 43 años, de estos 45 % fueron varones y 55 % mujeres, en cambio en el servicio clínico, la edad media fue de 55 años, 60 % mujeres el resto varones. Estas características son diferentes a las identificadas por Arredondo-Bruce A et al. (13,14) en Cuba el 2018, donde identificó en un servicio hospitalario de Medicina Interna, que su mayoría fueron mujeres en edad media y varones de la tercera edad, esto debido a que en el Caribe se aprecian poblaciones mayormente de la tercera edad.

Con respecto a los resultados de egreso de los pacientes en relación con el empleo o no de la terapia mencionada, el presente estudio identificó que, en el servicio quirúrgico, el 95 % de los casos cuentan con mejoría, sin que exista una relación entre la terapia empleada o no. En el servicio clínico se apreció un 85 % de mejoría sin que exista diferencia entre los grupos. Resultados similares indican en la guía de profilaxis antibiótica, señalando como complemento de una buena técnica quirúrgica y medida costo efectiva de prevención de las infecciones del sitio quirúrgico, representando alrededor del 30 % de la indicación de antibióticos entre los pacientes hospitalizados (15,16).

Este estudio identifico que no existe una diferencia significativa entre los grupos, en los servicios medico quirúrgicos con respecto a la mejoría. Sin embargo, muchas guías nos indican que la indicación de profilaxis primaria con antibióticos en relación con los procedimientos invasivos tiene como objetivo disminuir la incidencia de infecciones con la consecuente disminución de la morbimortalidad debiendo utilizarse únicamente en aquellos procedimientos en los que hay evidencia de efectividad (17-19).

En general, no existe suficiente evidencia para poder validar la hipótesis alternativa, porque el tiempo de hospitalización fue en general menos de una semana 78 % y 90 % para servicios quirúrgicos y clínicos, respectivamente. Debe mencionarse que en el servicio clínico con mayor frecuencia se realizó cultivo y antibiograma hasta en 29 % de los casos, con respecto al servicio quirúrgico donde se realizó solo 16 %.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

El autor ha aprobado la versión final para publicación.

REFERENCIAS

1. Fleitas Estévez Andrés Samuel. Terapia antimicrobiana utilizada de forma empírica y prudente en los pacientes con enfermedades vasculares periféricas. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascul.* 2015; 16(2):190-204. [URL](#)
2. Bisso-Andrade A. Resistencia a antimicrobianos. *Rev Soc Peru Med Interna.* 2018;31(2):50-59. [URL](#)
3. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. 2019. [URL](#)
4. Vallejo-Pazmiño GI; Andrade-Tacuri CF et al. Resistencia de cepas de *Staphylococcus aureus* aislados en ambientes nosocomiales. *VIVE. Revista de Investigación en Salud.* 2022;5(13):22–34. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i13.127>
5. Mella - M S., Zemelman - M C., Bellot H., Dominguez M., Gonzalez - R G. Zemelman - Z R. Propiedades microbiológicas, clasificación y relación estructural-actividad de cefalosporinas e importancia de las cefalosporinas de cuarta generación. *Rev Chil Infect.* 2001; 18(1): p. 7-19. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182001000100002>
6. Hernández Loriga Wildo, Padrón Álvarez Jorge Enrique, Pérez Pedraza Alfredo, González Díaz Judiet, Riesgo Mayea Liudmila, Barrabí Arango Ileana et al . *Staphylococcus aureus* resistente a metilina. *Rev Cubana Med Trop.* 2018;70(2):1-9. [URL](#)
7. Boutier-P. GI. Mapa epidemiológico de resistencia antimicrobiana de los agentes bacterianos aislados en el hospital santa bárbara. *Rev. Bio Scientia.* 2018;1(2):1-12. [URL](#)
8. Hernandez-Sampieri R, Mendoza-Torres CP. Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Primera. ed. McGRAW-HILL. , editor. Mexico D.F.: Interamericana editores, S.A. DE C.V.; 2018. [URL](#)
9. Díaz-Portillo J. Guía Práctica del Curso de Bioestadística Aplicada a las Ciencias de la Salud. Segunda ed. Humanos SGGEyR, editor. Madrid.: Instituto Nacional de Gestión Sanitaria; 2011. [URL](#)
10. César Augusto Bernal Torres. Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Tercera edición PEARSON EDUCACIÓN, Colombia, 2010. [URL](#)
11. Kirkwood B, Sterne J. *Essential Medical Statistics.* Oxford: Blackwell Publishing Company. Segunda ed.; 2006. [URL](#)
12. SPSS Base 10.0. (2000) Manual del usuario del sistema básico de IBMSPSS Statistics19. Chicago: SPSS Inc. Licensed Materials. [URL](#)
13. Arredondo-Bruce A, Peña-Pérez D. Caracterización del uso de las cefalosporinas en un servicio hospitalario de medicina interna. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta.* 2019;44(2). [URL](#)
14. Resurrección-Delgado C, Chiappe-Gonzalez A, BolarteEspinoza J, Martínez-Dionisio L, Muñante-Meneses R, VicenteLozano Y, et al. Uso de antibióticos en pacientes internados en un hospital nacional de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2020;37(4):620-6. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5073>
15. Clara, L; Angeleri, P; Blugerman, G; Biondi, H; Carbone, E; Chattas, A; Colombini, A; Cornistein, W; Daciuk, L; Del Castillo, M; Fernández Garcés, A. Guía de profilaxis antibiótica quirúrgica. Primera ed. Heduan Ipac,

- editor. Buenos Aires, Argentina: editorial Océano Argentina S.A. 2017. [URL](#)
16. Hernández Loriga Wildo, Padrón Álvarez Jorge Enrique, Pérez Pedraza Alfredo, González Díaz Judiet, Riesgo Mayea Liudmila, Barrabí Arango Ileana et al . Staphylococcus aureus resistente a meticilina. Rev Cubana Med Trop. 2018;70(2):1-9. [URL](#)
 17. Loncón-Coliñir FE., Jiron M., Ávila-Oesterle F. Uso de antibióticos de segunda línea en pacientes hospitalizados en sala de un hospital universitario de alta complejidad. Santiago de Chile 2018. [URL](#)
 18. Marcela Nastro ¿Qué podemos hacer para combatir la multirresistencia? Rev Argent Microbiol. 2019;51(1):1-2. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2019.02.001>
 19. Ávila Fernanda, Luppi Mario, Gaete Pablo, Rivas Alejandra, Silva Francisco, Olivares Roberto. Cambios en las prescripciones y el consumo de antimicrobianos, luego de la implementación de recomendaciones de uso: experiencia en un hospital universitario. Rev. chil. infectol. 2019;36(3):253-264. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182019000300253>