



Categoría: Health Sciences and Medicine

ORIGINAL

Evaluation of the rational use of antibiotics in an Ecuador hospital

Evaluación del uso racional de antibióticos en un hospital de Ecuador

Verónica Mercedes Cando Brito^{1,2,3,4} , Sandra Noemí Escobar Arrieta^{1,2,3,4} , Hugo Sanchez-Moreno^{1,2,3} ,
Dalila Ortega Baño⁵ , Nelly Ivonne Guananga Díaz^{1,2,3} , Angélica Salomé Herrera Molina⁶ 

¹Grupo de Investigación de Tecnología y Atención Farmacéutica del Ecuador.

²Grupo de Investigación Leishmaniasis y otras parasitosis en el Ecuador.

³Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

⁴Representante Técnico de la Farmacia Santa Isabel.

⁵Investigador Independiente.

⁶Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad Ciencias de la Salud. Riobamba-Ecuador.

Citar como: Cando Brito VM, Escobar Arrieta SN, Sanchez-Moreno H, Ortega Baño D, Guananga Díaz NI, Herrera Molina AS. Evaluation of the rational use of antibiotics in an Ecuador hospital. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2023; 2:672. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023672>

Enviado: 02-07-2023

Revisado: 15-10-2023

Aceptado: 22-12-2023

Publicado: 23-12-2023

Editor: Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

Introduction: the inappropriate use of antibiotics is a public health problem at hospital and public level, which has generated unfavorable consequences such as bacterial resistance, unsafe therapeutic efficacy and undesirable adverse effects; negatively affecting the economic aspect of the patient.⁽¹⁾

Objective: to evaluate the rational use of antibiotics in the internal medicine area of a hospital in Riobamba - Ecuador.

Methods: non-experimental, observational, descriptive and retrospective research where 247 clinical histories of hospitalized patients were collected during the period July-December 2021.

Results: during the period July - December 2021, a population of 247 clinical histories was identified, aged between 18 +/- 65 years, of which 43,72 % belonged to the female gender and 56,28 % to the male gender. The most prevalent conditions were respiratory diseases with 26,4 % and diseases of the genitourinary system with 23,85 %. Among the most prescribed antibiotics were ceftriaxone with 20,44 % and Azithromycin with 10,10 %. It is worth mentioning that combined therapy was the therapy of choice with 64.4 %, during the treatments. In addition, it was identified that the most relevant DRP was interactions with 55,36 %. The most frequent interactions between antibiotics were Ampicillin + Sulbactam and clarithromycin (19,32 %; n=17); Azithromycin and Amoxicillin (13,64 %; n=12); Amoxicillin + Clavulanic acid and Clarithromycin (11,36 %; n=10), the interactions between antibiotics and other drugs with the highest percentage were clarithromycin and dexamethasone (13,27 %; n=13). It was observed that 22,47 % did not comply with the recommendations of the MSP. However, 65,75 % of the patients did not comply with the recommendations of the MSP.

Conclusion: A rational use of antibiotics is evidenced, due to the high compliance with the therapeutic protocols of the Ministry of Public Health of Ecuador.

Key words: Therapeutic Protocols; Pharmacy; Antibiotics; Clinical Records; Bacterial Resistance; Drugs.

RESUMEN

Introducción: el uso inadecuado de antibióticos resulta ser un problema de salud pública a nivel hospitalario y público, lo cual ha generado consecuencias desfavorables como la resistencia bacteriana, eficacia terapéutica insegura y efectos adversos indeseados; afectando negativamente el aspecto económico del

paciente.⁽¹⁾

Objetivo: evaluar el uso racional de antibióticos en el área de medicina interna de un Hospital de Riobamba-Ecuador.

Métodos: investigación de tipo no experimental, observacional, descriptivo y retrospectivo donde se recolectaron 247 historias clínicas de pacientes hospitalizados durante el periodo julio -diciembre del 2021.

Resultados: durante el periodo Julio - Diciembre del 2021 se identificó una población de 247 historias clínicas, comprendida en edades entre 18 +/- 65 años, de las cuales el 43,72 % pertenecieron al género femenino y el 56,28 % al género masculino. Las afecciones de mayor prevalencia fueron las enfermedades respiratorias con un 26,4 % y las enfermedades del sistema genitourinario con un 23,85 %. Dentro de los antibióticos con mayor prescripción se encontró la ceftriaxona con un 20,44 % y la Azitromicina con el 10,10 %. Cabe mencionar que la terapia combinada fue la de elección con el 64,4 %, durante los tratamientos. Además, se identificó que el PRM de relevancia fue el de interacciones con un 55,36 %. Donde las interacciones entre antibióticos más frecuentes fueron la Ampicilina + Sulbactam y claritromicina (19,32 %; n=17); Azitromicina y Amoxicilina (13,64 %; n=12); Amoxicilina + Acido clavulánico y Claritromicina (11,36 %; n=10), las interacciones entre antibióticos y otros fármacos de mayor porcentaje fueron la claritromicina y dexametasona (13,27 %; n=13). Se observó que el 22,47 % no cumple con las recomendaciones del MSP. Sin embargo el 65.75 % de las prescripciones evidencian un alto cumplimiento del protocolo emitido por el Ministerio de salud pública (MSP) del Ecuador.

Conclusión: Se evidencia un uso racional de antibióticos, debido al alto cumplimiento de los protocolos terapéuticos del ministerio de salud pública del Ecuador.

Palabras clave: Protocolos Terapéuticos; Farmacia; Antibióticos; Historias Clínicas; Resistencia Bacteriana; Fármacos.

INTRODUCCIÓN

La resistencia antibacteriana es un fenómeno evolutivo biológico, que se ha ido desarrollando por el uso irracional de los antibióticos, lo cual conlleva de forma evidente al aumento de resistencia a los microorganismos causantes de infecciones en la comunidad y en el entorno hospitalario.⁽¹⁾ A nivel mundial el uso irracional de medicamentos que ha tenido un gran impacto económico de aproximadamente 4000 a 5000 millones de dólares en los Estados Unidos y unos 9000 millones de dólares en Latinoamérica, afectando de esta manera radicalmente a la economía, por esta razón es urgente la evaluación del uso racional de antibióticos.⁽²⁾

Se estima que entre el 20 y 50 % de los pacientes que tienen una prescripción médica con antibióticos, no se adhieren al tratamiento farmacológico, lo cual genera los denominados problemas relacionados con la medicación, trayendo como consecuencias a nivel clínico y social, el incremento en el gasto sanitario, y el aumento de la morbilidad y mortalidad.⁽³⁾ De acuerdo con la OMS, las infecciones causadas por gérmenes resistentes a antibióticos causan al menos 700 000 muertes al año en todo el mundo, y si no se toman las medidas necesarias éstas podrían aumentar a 10 millones para el año 2050.⁽⁴⁾

Dada la relevancia del uso racional de antibióticos y con el fin de contribuir a este tema se realizó la revisión y análisis de los datos recolectados sobre los antibióticos usados en el área de medicina interna de un hospital de Riobamba.

MÉTODO

Se realizó un estudio de tipo no experimental, observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo en pacientes en pacientes hospitalizados durante el periodo julio -diciembre del 2021 en un hospital del Ecuador.

La población total fue de 695 historias clínicas se tomó una muestra representativa de 247 historias clínicas únicas que cumplieron con los criterios de inclusión, Pacientes que fueron hospitalizados en el área de medicina interna en un hospital de Riobamba y pacientes que recibieron terapia antibiótica en el periodo julio - diciembre del 2021. Esta proporción poblacional fue calculada mediante la fórmula finita debido a que se trataba de un estudio descriptivo.

La investigación tuvo un enfoque metodológico cuali - cuantitativo, es decir a través del enfoque cuantitativo se analizó en términos numéricos los siguientes datos edad, género, comorbilidades, grupos de antibióticos administrados, dosis, frecuencia, duración del tratamiento e interacciones, en cuanto al enfoque cualitativo este nos permitió evidenciar si existe un uso racional de antibióticos, con el cual podemos informar de manera objetiva, clara y con precisión los resultados obtenidos en esta investigación.

Procesamiento y análisis estadístico

Los datos fueron procesados con el programa estadístico SPSS Versión 17. En el cual las variables cualitativas fueron resumidas en frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables cuantitativas se analizaron mediante la media aritmética y desviación estándar. Los resultados obtenidos se presentaron en tablas de manera resumida.

Para la identificación de una relación entre variables se realizó la prueba de chip cuadrado, en la cual se estableció un nivel de significación de $p < 0,01$, considerando que, si existía un riesgo significativo superior a 1, existe un riesgo significativo.

RESULTADOS

Una vez realizado las distintas determinaciones se obtuvieron los siguientes resultados:

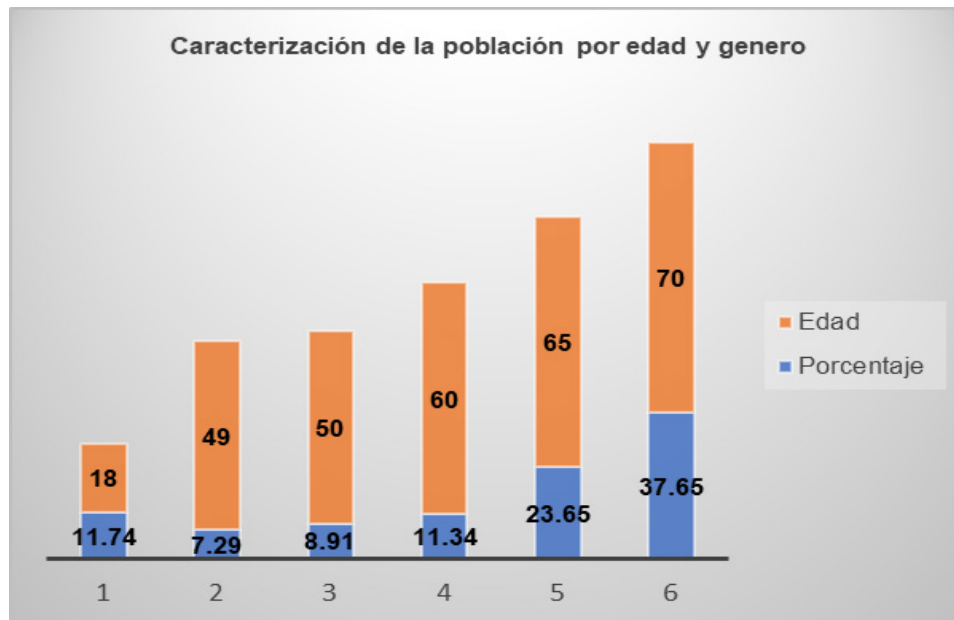


Figura 1. Caracterización de la población

La figura 1 describe la frecuencia de edad y sexo de la población en estudio. Según estos datos el 43,72 % (n=108) pertenece al género femenino, mientras que el 56,28 % (n=139) son del género masculino, siendo este último el más prevalente.

Patologías prevalentes

Se encontró 60 enfermedades prevalentes para los que se prescribió al menos un antibiótico, de las cuales se ha tomado las de mayor importancia tal como se muestra en la tabla 1:

Grupo de patología	Patología	Frecuencia	Porcentaje
Enfermedades del sistema genitourinario	Cálculos renales	1	0,26
	Cistitis	1	0,26
	Hiperplasia de la Próstata	2	0,51
	Insuficiencia renal crónica (IRC)	12	3,08
	Infección de las vías urinarias (IVU)	72	18,46
	Pielonefritis	2	0,51
	Prostatitis crónica	3	0,77
	Total	93	23,85
Enfermedades del sistema respiratorio	Derrame pleural	4	1,03
	Enfermedades pulmonares reumatoides	2	0,51
	Enfermedades pulmonares intersticiales (EPI)	7	1,79
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	28	7,18
	Fibrosis pulmonar	5	1,28
	Infección aguda pulmonar	3	0,77
	Insuficiencia respiratoria Aguda	6	1,54
	COVID*19	36	9,23
	Neumonía no especificada	10	2,56
	TOTAL	390	100,00

Las enfermedades respiratorias y del aparato genitourinario constituyen el 26,4 % (n=103) y 23,85 % (n=93), respectivamente de las principales patologías por las que se prescriben antibióticos.

A través del análisis descriptivo inferencial, se determinó que las patologías están estrechamente relacionadas con la edad de los pacientes, pues al aplicar el test de se observó una relación estadísticamente significativa entre las variables ($p = 0,003 < 0,05$), es decir, dados los cambios fisiológicos específicos de la edad, cuanto mayor es un paciente, más probable es que desarrolle alguna enfermedad (ver tabla 1).

Identificación de antibióticos

Tabla 2. Antibióticos prescritos a pacientes en hospitalización de un Hospital del Ecuador			
Aminoglucósidos			
1	Amikacina	16	3,94
2	Gentamicina	3	0,74
Betalactámicos			
3	Amoxicilina	21	5,17
4	Amoxicilina + Acido clavulánico	37	9,11
5	Ampicilina	1	0,25
6	Ampicilina + Sulbactam	28	6,90
7	Cefazolina	2	0,49
8	Cefepima	14	3,45
9	Ceftazidima	12	2,96
10	Ceftriaxona	83	20,44
11	Cefuroxima	24	5,91
12	Dicloxacilina	3	0,74
13	Piperacilina + Tazobactam	17	4,19
Macrólidos			
14	Azitromicina	41	10,10
15	Claritromicina	38	9,36
Quinolonas			
16	Ciprofloxacina	7	1,72
17	Levofloxacino	21	5,17
Carbapenémicos			
18	Meropenem	18	4,43
19	Imipenen + Cilastatina	2	0,49
Glucopéptidos			
20	Vancomicina	15	3,69
Lincosamidas			
21	Clindamicina	3	0,74
TOTAL		406	100,00

Se identificaron 21 tipos de antibióticos en un total de 406 prescripciones utilizadas en el tratamiento de las patologías descritas en la tabla 1-4, entre los que destacan ceftriaxona (n=83; 20,44 %), Azitromicina (n=41; 10,10 %), Claritromicina (n=38; 9,36 %) y Amoxicilina + Ácido clavulánico (n=37; 9,11 %).

Tipo de terapia

Tabla 3. Frecuencia del tipo de terapia en relación con la patología durante el periodo de hospitalización			
Patología Agrupada	Tipo terapia		Total
	Monoterapia	Terapia combinada	
Desórdenes mentales	0	2	2
	0,00 %	0,55 %	0,55 %
Enfermedades de la piel	7	2	9
	1,92 %	0,55 %	2,47 %

Enfermedades de la sangre y del sistema inmunológico	2	0	2
	0,55 %	0,00 %	0,55 %
Enfermedades del aparato locomotor	0	3	3
	0,00 %	0,82 %	0,82 %
Enfermedades del sistema cardiocirculatorio	11	14	25
	3,01 %	3,84 %	6,85 %
Enfermedades del sistema digestivo	4	16	20
	1,10 %	4,38 %	5,48 %
Enfermedades del sistema genitourinario	41	38	79
	11,23 %	10,41 %	21,64 %
Enfermedades del sistema respiratorio	24	59	83
	6,58 %	16,16 %	22,74 %
Enfermedades endócrinas	14	21	35
	3,84 %	5,75 %	9,59 %
Enfermedades infecciosas y parasitarias	24	72	96
	6,58 %	19,73 %	26,30 %
Lesiones, heridas, intoxicaciones y otros factores externos	1	0	1
	0,27 %	0,00 %	0,27 %
Neoplasmas	0	7	7
	0,00 %	1,92 %	1,92 %
Síntomas y observaciones clínicas o de laboratorio anormales no clasificados en otras partes	2	1	3
	0,55 %	0,27 %	0,82 %
TOTAL	130	235	365
	35,6 %	64,4 %	100,0 %

Considerando que el tipo de terapia de elección en este estudio fue la terapia combinada frente a la monoterapia con un 64,4 % (n=235) y 35,6 % (n=130) respectivamente, se puede deducir una correcta elección del tipo de terapia, predominantemente en aquellas que involucran a las enfermedades infecciosas y parasitarias y a las patologías del sistema respiratorio.

Correlación con los Protocolos Terapéuticos del MSP del Ecuador

Tabla 4. Correlación de la patología diagnosticada con el protocolo terapéutico emitido por el MSP del Ecuador			
Patologías	Protocolo MSP		Total
	Cumple	No Cumple	
COVID*19	8	82	90
	2,19 %	22,47 %	24,66 %
EPOC	21	2	23
	5,75 %	0,55 %	6,30 %
IVU	59	7	66
	16,16 %	1,92 %	18,08 %
Neumonía bacteriana	37	0	37
	10,14 %	0,00 %	10,14 %
Varios	106	32	138
	29,04 %	8,77 %	37,81 %
TOTAL	240	125	365
	65,75 %	34,25 %	100 %

Se encontró un cumplimiento relativamente alto (65,75 %; n=240) de los Protocolos Terapéuticos Nacionales para la mayoría de las enfermedades identificadas, puesto que cumplen la dosis, frecuencia, vía de administración y duración del tratamiento establecidas. Por otro lado, el incumplimiento de los Protocolos Terapéuticos Nacionales está relacionado en mayor medida en los casos de COVID-19, puesto que el 34,25 % no

sigue con las recomendaciones.

DISCUSIÓN

De la muestra de 247 historias clínicas se demostró que el 56,28 % son adultos mayores de sexo masculino es el de mayor prevalencia, esta caracterización etaria se realizó con referencia a la clasificación propuesta por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador (MSP) ⁽⁵⁾, descrita en el documento “Recomendaciones para el tratamiento hospitalario para pacientes adultos y adultos mayores con COVID-19”, teniendo en cuenta que el rango terapéutico y las dosis son diferentes para cada grupo etario, especialmente cuando los cambios fisiológicos relacionados con la edad incluyen una reducción del aclaramiento hepático y renal, lo que genera diferencias significativas en la farmacocinética y la farmacodinámica de los medicamentos.^(6,7) Cabe mencionar que los adultos mayores suelen ser los más vulnerables ya que envejecen con cambios fisiológicos típicos, el estudio muestra que el 60,73 % entre hombres y mujeres se encuentran en este grupo etario, así mismo varios autores señalan que durante estos dos últimos años y debido a la pandemia de COVID-19.⁽⁸⁾ Las admisiones hospitalarias crecieron exponencialmente, siendo los pacientes con mayor ingreso, aquellos con edades comprendidas entre 18 +/- 68 años, con comorbilidades graves.

Dentro de las infecciones del sistema genitourinario destaca la infección de las vías urinarias (IVU) con un 18,46 % (n=72), de acuerdo a un estudio científico las (IVU) representan el 5 % de los eventos infecciosos y tienen la mayor proporción de prescripciones de antibióticos sistémicos (80 %).⁽⁹⁾

A través del análisis descriptivo inferencial, se determinó que las patologías están estrechamente relacionadas con la edad de los pacientes, pues al aplicar el test de se observó una relación estadísticamente significativa entre las variables ($p = 0,003 < 0,05$), es decir, dados los cambios fisiológicos específicos de la edad, cuanto mayor es un paciente, más probable es que desarrolle alguna enfermedad.

La mayoría de los expertos están de acuerdo en que las IVU inferiores no complicadas se tratan mejor con antibióticos orales mientras que las IVU complicadas se manejan mejor en el hospital, generalmente con terapia parenteral inicial.^(11,12)

La mayoría de la antibioticoterapia oral se prescribe para infecciones del tracto respiratorio; según un estudio de Sensakovic y Smith ⁽¹²⁾, el 30 % de las prescripciones de antibióticos son para infecciones de las vías respiratorias, la mayoría de ellas causadas por virus (51 % de resfriados y 52 % de infecciones de vías respiratorias altas) y, por lo tanto, no requieren tratamiento con antibióticos. Así mismo Low et al. (2018, pp. 1 - 8) ⁽⁸⁾ describen que las infecciones del tracto respiratorio superior constituyen el 38 % de todos los eventos infecciosos. Ambos resultados semejantes a los que proporciona este estudio.

Un estudio realizado en el área de medicina interna de un hospital de Ecuador da a conocer que la patología más común que requirió antibioticoterapia fue la infección de tracto urinario complicada, fibrosis pulmonar sobreinfectada seguida del absceso de tejido blando y la neumonía nosocomial, con un 48 %, 12 %, 8 % y 8 % respectivamente.⁽⁹⁾

Es importante mencionar que en este estudio para examinar si el tipo de tratamiento estaba asociado con la patología, se utilizó una prueba de chi-cuadrado, aplicando X², se observó una asociación estadística significativa entre la patología y el tipo de tratamiento farmacológico, dado que el valor $p = 0,048 < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

De acuerdo con los estudios realizados por Macas y Paltin ⁽¹⁰⁾ en el área de medicina interna del Hospital Básico María Lorena Serrano Aguilar se coincide con la utilización del antibiótico más prescrito en este caso la ceftriaxona es usada en un (30 %), amoxicilina/ácido clavulánico (11 %) y ampicilina/sulbacta. ⁽¹⁰⁾ Estos resultados se asemejan con lo obtenido en nuestro estudio. Los antibióticos que se destacan son las cefalosporinas de primera generación y tercera generación, siendo la ceftriaxona la de mayor prescripción, por ser un antibiótico de escasa toxicidad y amplio espectro.

En diversos estudios de carácter observacional y retrospectivo se ha evidenciado que la terapia antibiótica combinada es favorable en el tratamiento de enfermedades pulmonares bacterianas potencialmente graves e infecciosas, en especial cuando se utiliza una combinación de cefalosporinas con macrólidos, pues se observó mayor supervivencia.⁽¹¹⁾

Este estudio demostró que las interacciones medicamentosas más importantes ocurrieron en el tratamiento de infecciones del tracto urinario (17,81 %; n=65) y en el COVID-19 (15,34 %; n=56), relacionadas en gran proporción con los antibióticos prescritos.

Por un lado, Noor et. ⁽¹²⁾ al señala que los pacientes hospitalizados con IVU a menudo presentan enfermedades comórbidas y posteriormente se les recetan múltiples medicamentos, lo que aumenta la probabilidad de interacciones farmacológicas. ⁽¹²⁾ El estudio muestra que el 62,3 % de pacientes presenta al menos una interacción farmacológica, de los cuales el 53,4 % fue de gravedad moderada. Entre los resultados negativos que se presentaron están la hipoglucemia, hepatotoxicidad, nefrotoxicidad, hipertensión y disminución de la respuesta terapéutica. ⁽¹³⁾ Diversos estudios han demostrado que el uso de antibióticos es alto aun cuando la coinfección bacteriana es poco común entre los pacientes con COVID-19, así también la tasa de mortalidad

fue mayor entre los que tomaron antibióticos.⁽¹⁴⁾ Al tratarse de una enfermedad nueva y de gran alcance, el tratamiento para la infección respiratoria causada por el virus SARS-CoV-2, es empírico. Se ha recomendado utilizar el esquema antibiótico en el tratamiento de la COVID-19 siempre que se detecte un fenotipo de coinfección bacteriana (leucocitosis con neutropenia, procalcitonina > 1,50 ng/ml y hallazgos de cualquier tipo de infiltrado en la radiografía de tórax) que justifique su uso.^(20,19)

CONCLUSIÓN

Se concluye que por medio de la correlación de los antibióticos prescritos de acuerdo con el diagnóstico estos fueron basados en el protocolo terapéutico del MSP, evidenciando que el 65,75 % de las prescripciones tienen un cumplimiento relativamente alto evidenciándose que los profesionales de la salud cumplen con más del 50 % de las prescripciones de antibióticos para las diferentes infecciones que se presentan en los pacientes ingresados en la unidad de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alós, K. Resistencias bacterianas. [Online]. [cited 2023 Enero 4. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-resistencia-bacteriana-antibioticos-una-crisis-S0213005X14003413>.
2. Murrillo, R. Antibacterial agents-food interaction. Risk of antimicrobial resistance. [Online].; 2023 [cited 2022 Enero 3. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85153057399&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de+antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.
3. Joa, Rui Loureiro; Roque, Fátima. Use of antibiotics and bacterial resistances: Brief notes on its evolution. [Online].; 2022 [cited 2023 Febrero 08. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84960155420&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de+antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.
4. Validation of the parental knowledge and attitude towards antibiotic usage and resistance among children in Tetovo, the Republic of Macedonia. [Online].; 2022 [cited 2023 Septiembre 23. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84916936582&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de+antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.
5. Aguilar, L. Antibiotic pressure, development of resistance in *Streptococcus pneumoniae* and clinical failure: A not-so-vicious circle for some antibiotics. [Online].; 2021 [cited 2023 Febrero 13. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0035000125&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de+antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.
6. Merirta, D. Validation of the parental knowledge and attitude towards antibiotic usage and resistance among children in Tetovo, the Republic of Macedonia. [Online].; 2018 [cited 2023 Marzo 12. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84916936582&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de+antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.
7. Hernández, C. Influence of consensual protocols on the use of antibiotics and bacterial resistance in a general hospital. A prospective study 1995-2000. [Online].; 2021 [cited 2023 Marzo 04. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-18844480437&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de+antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.
8. Cobos, J. Study of the resistance to *Acinetobacter* antibiotics in urinary infections in patients with medullar lesion. [Online].; 2021 [cited 2023 Abril 29. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0030708951&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de+antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.
9. Bostedt, H. Klinische und bakteriologische Befunde am Genitaltrakt von Rindern nach gestörten Geburten in den ersten drei Wochen des Puerperiums. [Online].; 2021 [cited 2023 Febrero 12. Available

from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0018488401&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de++antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

10. Galves,V. Antibiotic resistance problems in Granada hospital. [Online].; 2021 [cited 2023 Mayo 24. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0017210965&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de++antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

11. Ferreriro,S. Antibiotic prescribing and changes in antimicrobial resistances in the health area of Segovia (Spain) during the period between 2007 and 2011. [Online].; 2021 [cited 2023 Febrero 23. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84897048898&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de++antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

12. Sensakovic y Smith. Resistance to antibiotics of mycobacteria of the Province of Cadiz. [Online].; 2020 [cited 2023 Febrero 25. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0014987697&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de++antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

13. Low,et.al. Correlation between antibiotic prescription and decreased antimicrobial resistance in the health area of Zamora. [Online].; 2023 [cited 2023 Abril 04. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-62749120031&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de++antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

14. Gónzales.J. Importance of the antimicrobial spectrum and the bacterial resistances in the antibiotic choice for the treatment of pediatric patients with comunitary infections. [Online].; 2021 [cited 2023 Abril 12. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-68549088810&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de++antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

15. Macas y Paltin. Importance of the antimicrobial spectrum and the bacterial resistances in the antibiotic choice for the treatment of pediatric patients with comunitary infections. [Online].; 2023 [cited 2023 Enero 18. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-68549088810&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de++antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

16. Calbol.F. Etiology and antibiotic resistance in skin and soft tissue infections. [Online].; 2022 [cited 2023 Febrero 24. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-34249930412&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de++antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

17. Noor.et.al. Present situation of antibiotic resistances in tonsillar infections. [Online].; 2021 [cited 2023 Septiembre 04. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-33745128057&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de++antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

18. Serrallach.C. Community-acquired urinary infections: From resistance to rational use of antibiotics in their treatment and prevention. [Online].; 2020 [cited 2023 Agosto 28. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-34548580576&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de++antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

19. García.J. Bacterial resistance and pharmacodynamics as the basis for prescribing antibiotics in respiratory infections. [Online].; 2021 [cited 2023 Febrero 23. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-2342544173&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de++antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

20. Martinez,L. Development of resistances to antibiotic drugs: Causes, consequences and importance to the public health system. [Online].; 2022 [cited 2023 Agosto 26. Available from: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-79953686206&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28resistencias+de+antibioticos%29&sl=43&sessionSearchId=912e1d21a2ff6fb7a60b30d0bf9e0991>.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Dalila Ortega, Verónica Cando.

Curación de datos: Sandra Escobar.

Análisis formal: Nelly Guananga.

Investigación: Dalila Ortega, Verónica Cando.

Metodología: Verónica Cando, Hugo Sánchez.

Administración del proyecto: Verónica Cando.

Supervisión: Verónica Cando.

Validación: Verónica Guanga, Hugo Sánchez.

Visualización: Sandra Escobar, Nelly Guananga.

Redacción - borrador original: Dalila Ortega, Salomé Herrera.

Redacción - revisión y edición: Verónica Cando.