

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,  
Volumen 9, Número 1.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1)

**INTERVENCIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL  
USO DE ANTIMICROBIANOS EN INFECCIONES DE  
TRACTO URINARIO COMUNITARIO, UMF 47,  
OOAD TABASCO**

**INTERVENTION FOR THE OPTIMIZATION OF  
ANTIMICROBIAL USE IN COMMUNITY URINARY  
TRACT INFECTIONS, UMF 47, OOAD TABASCO**

**Fátima del Rosario Peralta Dzib**

Universidad Juarea Autonoma de Tabasco, México

**Agustín Flores Sánchez**

Instituto Mexicano de Seguro Social, México

**José Francisco Aguilar Ortiz**

Universidad Juarea Autonoma de Tabasco, México

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1.16412](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16412)

## Intervención para la Optimización del Uso de Antimicrobianos en Infecciones de Tracto Urinario Comunitario, UMF 47, OOAD Tabasco

Fátima del Rosario Peralta Dzib<sup>1</sup>

[fatnis13@gmail.com](mailto:fatnis13@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0008-2478-5988>

Universidad Juarea Autonoma de Tabasco  
México

Agustín Flores Sánchez

[Agustin.floressa@imss.gob.mx](mailto:Agustin.floressa@imss.gob.mx)

<https://orcid.org/0009-0000-6245-6036>

Instituto Mexicano de Seguro Social  
México

José Francisco Aguilar Ortiz

[joseaguilaro@imss.gob.mx](mailto:joseaguilaro@imss.gob.mx)

<https://orcid.org/0009-0009-0485-6862>

Instituto Mexicano de Seguro Social  
México

### RESUMEN

Introducción: Al menos el 30 % de todos los antibióticos recetados a pacientes ambulatorios son innecesarios y entre el 30-50% de los recetados a nivel hospitalario en México. En el 2015 la OMS implementa la Lucha contra la Resistencia Antimicrobiana (RAM) y en 2016 publican un plan de acción contra RAM, siendo España de los países participantes. Las Infecciones de vías urinarias, son la segunda causa de consulta en las unidades de consulta externa, siendo responsable del 23% de los antibióticos recetados. La RAM para ciprofloxacino oscila entre 8.4% y 92.9% para *E. coli* y 4.1% a 79.4% para *Klebsiella pneumoniae*. Objetivo: Estimar el impacto de una intervención realizada al personal médico para optimizar antimicrobianos en infecciones de vías urinarias con atención de primera vez. Métodos: Se trata de un estudio cuasiexperimental en una unidad de primer nivel, basados brindar información respecto a RAM y Diagnóstico, tratamiento de IVU de primera vez. Analizándose a través de diferencia en dos momentos. Resultados: se encontró aumento del conocimiento del personal posterior a la intervención lo que contribuyó a aumentar un 23.9% la indicación óptima de antibióticos.

**Palabras claves:** optimización de antimicrobianos, infecciones de vías urinarias, intervención, PROA. RAM

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [fatnis13@gmail.com](mailto:fatnis13@gmail.com)

## **Intervention for the Optimization of Antimicrobial use in Community Urinary Tract Infections, UMF 47, OOAD Tabasco**

### **ABSTRACT**

Introduction: At least 30% of all antibiotics prescribed to outpatients are unnecessary and between 30-50% of those prescribed at the hospital level in Mexico. In 2015 the WHO implemented the Fight against Antimicrobial Resistance (AMR) and in 2016 they published an action plan against AMR, with Spain being one of the participating countries. Urinary tract infections are the 2nd cause of consultation in outpatient units, being responsible for 23% of antibiotics prescribed. ADR for ciprofloxacin ranges from 8.4% to 92.9% for *E. coli* and 4.1% to 79.4% for *Klebsiella pneumoniae*. Objective: To estimate the impact of an intervention performed on medical personnel to optimize antimicrobials in urinary tract infections with first-time care. Methods: This is a quasi-experimental study in a first-level unit, based on providing information regarding ADR and diagnosis, treatment of UTI for the first time. Analyzing through difference in two moments. Results: we found an increase in staff knowledge after the intervention, which contributed to a 23.9% increase in the optimal indication of antibiotics.

**Keywords:** antimicrobial optimization, urinary tract infections, intervention, PROA. RAM

*Artículo recibido 10 enero 2025*

*Aceptado para publicación: 30 enero 2025*



## INTRODUCCIÓN

La resistencia antimicrobiana se presenta cuando las bacterias se adaptan y crecen en presencia de antibiótico (OPS, 2016), lo cual genera peligro en la eficacia de la prevención y el tratamiento de una serie cada vez mayor de infecciones por virus, bacterias, hongos y parásitos (Organización Panamericana de la salud, 2021). Se estima que en el 2019 fue responsable de alrededor de 1,27 millones de muertes en el mundo. Entre los patógenos causantes del 95% de las defunciones se encuentran: *E coli*, *Staphylococcus aureus*, *K pneumoniae*, *S pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*. (Murray et al., 2022)

La OMS en el 2016 crea un Plan de Acción sobre la Resistencia a los Antimicrobianos, y forma parte de la agenda de la ONU 2030, en el objetivo 3 “mejorar la Salud y el Bienestar de la población”. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2023).

Entre los principales factores de la resistencia a los antimicrobianos se encuentran: el uso indebido y excesivo de antimicrobianos; (World Health Organization, 2016), el Estados unidos se estima innecesario el 30% de los antibióticos ambulatorios y entre el 30 % al 50 % de los hospitalarios (Fernández-Urrusuno et al., 2014; Maldonado et al., 2002; Sangrador Ochoa et al., 2001)

Dado lo anterior desde el 2016 con la creación del plan para frenar la RAM, inician los programas denominados “antimicrobial Stewardship” y posteriormente los Programas de Optimización de antimicrobianos (PROA) (Organización Mundial de la Salud, 2021); los cuales se definen como actividades para optimizar la selección, dosis, vía, intervalo y dosis de los antibióticos, con la finalidad de usar adecuadamente estos fármacos (Universitat de Barcelona, 2018).

Entre las patologías afectadas por la RAM se encuentran las infecciones de vías urinarias (IVU) dada la alta resistencia de su microorganismo causal la *E. coli*; la cual presenta resistencia elevada, a fármacos como ácido nalidíxico 81,2 %, ampicilina 79,9%, ciprofloxacina 31-72,6%, sulfametoxazol trimetoprima 40-61,5%, cefalotina 60,7%. nitrofurantoina de 2.5-3.5%. (Cariel Álvarez & Ortiz, 2021; García Mejía & López Cisneros, 2022; García-Morúa et al., 2009; Medina-García & García-Carranza, 2021; Miller & Fortune, 1975)

La OMS recomienda realizar intervenciones en salud sobre PROA, dado que el uso indiscriminado de antibióticos es una causa fundamental para generar RAM (SS-SAGARPA-SEMARNAT-SE-SRE, 2018;

World Health Organization, 2016). Sin embargo la mayoría de estudios son realizados en España con hospitales de atención secundaria, por lo que es necesario investigar los resultados en unidades pequeñas con recursos limitados como México; midiendo el impacto de una intervención simple sobre el personal de salud impacta en la optimización de antimicrobianos en infecciones de vías urinarias, ya que estas constituyen la tercera causa de consulta de primera vez (Dirección General de Epidemiología, 2022).

La OMS con la publicación del plan contra la RAM busca que los países creen intervenciones nacionales y locales que permitan estrategias para contribuir a la optimización de antimicrobianos y publica la Guía práctica para PROA (Ministerio de Salud Pública, 2019; Organización Panamericana de la Salud, 2024; World Health Organization, 2016). En ella menciona 10 intervenciones para mejorar la prescripción de antibióticos, basadas en los recursos de las unidades de salud.

En Barcelona, España se realizó un estudio similar multicéntrico para la optimización de antibióticos en cistitis, donde obtuvo un incremento de fármacos de primera línea en el 6.4% de los casos de cistitis después de la intervención, con incremento de la nitrofurantoina en cistitis recurrente (8.7%), e incremento de solicitud de urocultivos en cistitis recurrente (7.2%) y en cistitis simples (3.1%) (Gallardo et al., 2022)

Otro estudio de Barcelona, España, en área de atención primaria a la salud. Intervino con 130 médicos en 41 centros de atención. Obtuvo que tras una intervención el consumo general de antibióticos disminuyó en 16,85%, resultando en un ahorro de costes de 72.673 € (March-López et al., 2020).

Otro estudio realizado en Navarra de tipo educativo se basó en indicador de Dosis Diaria Definida (DDD). Con sesiones centradas en disminuir uso de quinolonas y amoxicilina con ácido clavulánico, el cual resultó en un 9%, siendo la quinolona la de mejor resultado (N Alzueta Isturiz, 2020).

Un estudio cualitativo en Perú concluyó que la prescripción de antimicrobianos se rige por cuestiones culturales (Hidalgo Arroyo, 2019).

Las unidades médicas de Europa difieren de México en recursos estructurales y humanos, además de la cultura respecto a RAM. A pesar que se cuenta con normativa nacional e institucional son temas e intervenciones que no cuentan con una estructura formal para su implementación.

Por lo que se realizó una intervención simple en una unidad medica familiar de 20 núcleos de atención, que atiende a una población de 63,832 derechohabientes; con la finalidad estimar la diferencia en la optimización de antimicrobianos en pacientes con IVU de primera vez de atención tras dicha intervención.

## **METODOLOGÍA**

Se realizo un estudio cuasi-experimental, en la que se aplico una intervencion simple en el personal de salud que brinda atencion medica, la intervencion fue basada en brindar informacion a traves de sesiones generales, departamentales, talleres simples sobre razonamiento de tratamiento, y difucion de informacion digital. Se realizo un cuestionario que abarco conciencia sobre RAM y sus repercusiones, conocimiento sobre Guia clinica de IVU en el pais, el cual fue aplicado antes y despues de la intervencion. El impacto se realizo mediante la medicion de tratamientos optimos utilizados en los casos antes y despues de la intervencion. Tomando en cuenta la definicion de los PROA para optimizacion de antimicrobianos utilizando una modificación del formulario de revision de la optimizacion de antimicrobianos que se encuentra publicado por OPS en el programa de optimizacion de los antimicrobianos en instituciones sanitarias de los paises de ingresos bajos y medianos.

Los datos fueron obtenidos a traves de bases de datos institucionales y expediente clinico y analizados a traves del programa SPSS v.26. para medir la intervencion en los medicos se utilizo la prueba de Wilcoxon. Y la optimización se realizo a traves de diferencia de porcentaje, evaluando la significancia a traves de Chi cuadrado.

La intervención se presento previamente ante el cuerpo de gobierno de la unidad para autorización. Para revisión de expedientes nos basamos en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación. De acuerdo al artículo 17 catalogado como una investigacion con riesgo menor al mínimo.

Criterios para personal médico: Se incluyo personal médico que brinda atención médica, excluyendo personal que realiza funciones administrativas. Se elimino a personal que no asistio a la intervención.

Criterio para casos de IVU: casos encontrados en el censo nominal de consulta, mayores de 18 años con diagnóstico de primera vez, derechohabientes de la UMF.

Se Excluyo personas embarazadas, que cursaran con enfermedad de tracto urinario crónico, funcional o anatómico. Se eliminaron casos que fueron atendidos por personal que no asistió a las sesiones de intervención, que no contaran con datos en el expediente clínico.

Se evaluo un mes posterior a la intervención lo cual no permite un tiempo amplio para medición a largo plazo.

No se realizo seguimiento de pacientes. Los datos de prescripción para valorar optimización fueron obtenidos del registro del expediente clínico.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El personal intervenido consto de 22 médicos que brindan atención en los 10 consultorios de Medicina Familiar y del área de Atención Médica Continua durante el turno matutino y vespertino. Tabla 1

La evaluación previa y posterior a la intervención se muestra en la tabla 2 y en la figura 1. En la evaluación inicial se observó puntaje mínimo de 8 aciertos el 9% de los pacientes, mientras que en la evaluación final se observó un mínimo de 10 aciertos en el 4.5%. La clasificación de aprobados previa (54.5%) y posterior a la intervención (95.5%) obtuvo una diferencia de 41%. Con un valor p de 0.007 por medio de la prueba estadística Wilcoxon.

Respecto a las infecciones de vías urinarias para evaluar el impacto, inicialmente través de la prueba T para muestras independientes se valoró la similitud de las muestras, se obtuvo un valor  $p=0.8$  para edad y  $p=0.4$  para número de comorbilidades.

La distribución de infecciones de vías urinarias obtuvo que el 10% de los pacientes que contaban con diagnóstico de IVU antes de la intervención no se le brindo tratamiento con antibiótico, lo cual disminuyo a 0 después de la intervención. Como hallazgo se encontró que no se cumple con las recomendaciones de la guía de práctica clínica IVU, ya que el diagnóstico en el 93% de los casos el clínico, sin embargo no se realizan estudios para clínicos que puedan incrementar la sensibilidad y especificidad del diagnóstico, dado por limitantes estructurales, de igual manera el seguimiento de casos en los que no hay respuesta al tratamiento de primera línea no se lleva a cabo de manera adecuada

En la tabla 3 se muestran los cambios que se observaron respecto a la elección de antibiótico en los casos de vías urinarias y la cantidad de fármacos recetados.

Se observó un crecimiento favorable hacia el uso de nitrofurantoina, fármaco recomendado de primera línea al igual que trimetoprima, con una reducción favorable en Ciprofloxacino del 25 al 15%. Mientras que amikacina, dicloxacilina y amoxicilina ya no fueron recetados.

Los criterios que conforman la prescripción adecuada se evaluaron de manera individual. Al evaluar la optimización, calificada como el cumplimiento de los 5 parámetros correctos, se observó una diferencia de 23.9 % después de la intervención respecto a la evaluación previa.

## **DISCUSIÓN**

Las intervenciones multimodales son estrategias recomendadas por la OMS para la optimización de antimicrobianos, lo cual genera un impacto positivo para frenar la resistencia antimicrobiana (Ministerio de Salud Pública, 2019; World Health Organization, 2016), estos son conocidos como PROA's.

En África, Lubwama en su estudio encontrando que el 36% tenían adecuado conocimiento sobre RAM, pero el 34.2 % no sabía elegir el antibiótico adecuado (Lubwama et al., 2021), los que presenta congruencia sobre este estudio, el personal conoce sobre RAM pero tiene dificultades a la hora de tomar decisiones. Al compararse con el estudio realizado por Gallardo, se observa que las intervenciones permiten un incremento en la elección del fármaco de primera elección, 6.4% en la intervención realizada por Gallardo y 14.5% en nuestro estudio (Gallardo et al., 2022), mientras que en el estudio realizado aumento 23.9 %.

Alzqueta en 2020, observó una reducción de antibiótico del 9% sin embargo en dicho estudio se evaluaron otras enfermedades infecciosas, en este caso no se esperaba una reducción, por el contrario, se esperaba que el 100% de los casos de IVU tuvieran un tratamiento oportuno con antibiótico prescrito, pero se encontró en ambos que el ciprofloxacino (N Alzqueta Isturiz, 2020) fue el fármaco que más disminuyó. Este fármaco debe ser usado con precaución ya que pertenece al grupo de vigilancia dentro de la clasificación AWARE de la OMS (Zanichelli et al., 2023).



## Ilustraciones, Tablas, Figuras

**Tabla 1.** Descripción de personal de salud

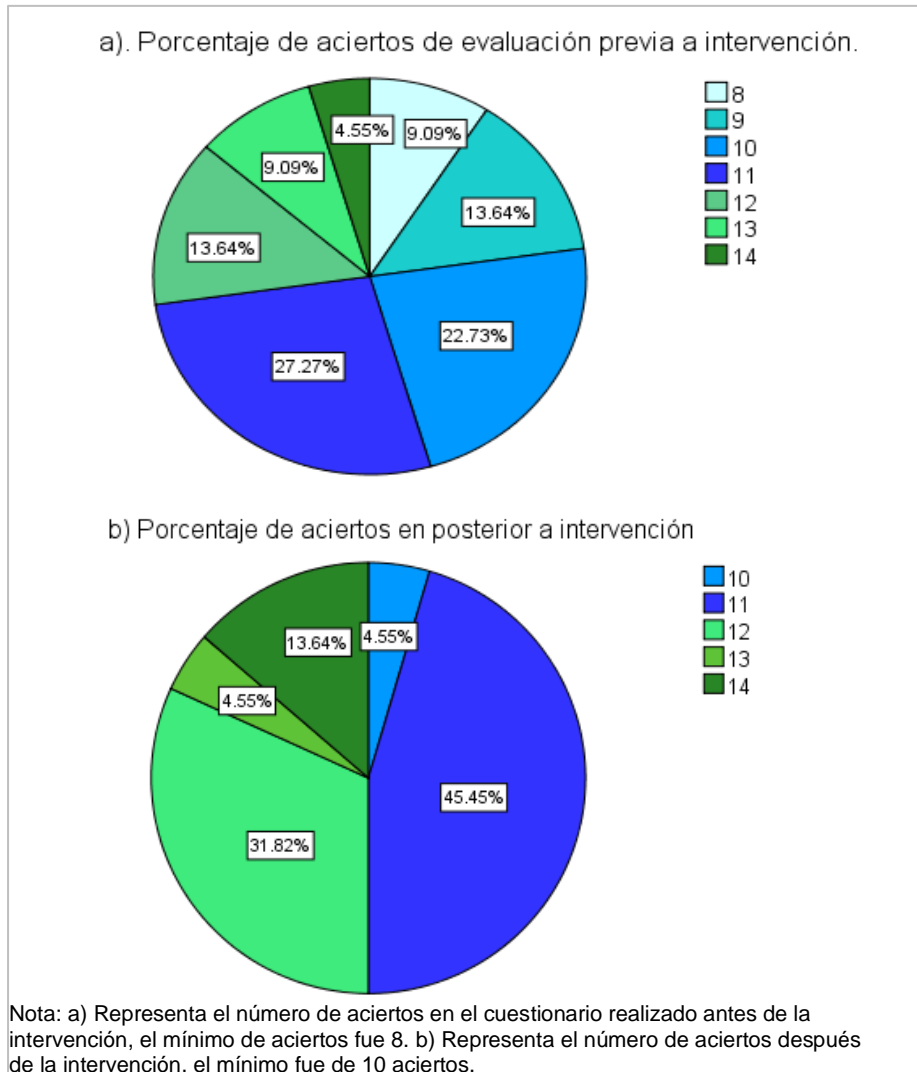
	n (22)	%
<b>Sexo</b>		
Hombre	10	45.5
Mujer	12	54.5
<b>Turno</b>		
Matutino	11	50.0
Vespertino	11	50.0
<b>Departamento</b>		
Sala A matutino	5	23%
Sala B matutino	5	23%
AMC matutino	1	5%
Sala A vespertino	5	23%
Sala B vespertino	5	23%
AMC vespertino	1	5%
<b>Edad</b>		
30-39	9	40.9
40-49	7	31.8
>50	6	27.3

\*AMC: atención médica continua

**Tabla 2.** Comparación entre calificación inicial y calificación final del cuestionario de conocimiento al personal de salud

	<b>Reintervención</b>	<b>Post intervención</b>	
	n (%)	n (%)	p
No aprobado	10 (45.5)	1 (4.5)	0.007
Aprobado	12 (54.5)	21 (95.5)	

**Figura 1.** Grafico de porcentaje de aciertos en cuestion año antes y despues de la intervencion



**Tabla 3**

	Antes n (%)	Después n (%)	valor p
Antibiótico			<0.05
Si	16 (10)	0	
No	142 (90)	181 (100)	
N° de antibiótico			<0.05
Ningún antibiótico	15 (9.5)	0	
1 antibiótico	135 (85.4)	172 (95)	
2 antibióticos	8 (5.1)	9 (5)	

**Tabla 4.** Parámetros que evalúan la optimización de antibióticos

	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Antibiótico			0.00
Inadecuado	64 (40.5)	14 (26)	
Adecuado	94 (59.5)	134 (74)	
Dosis			0.00
Incorrecta	69 (43.7)	16 (8.8)	
Correcta	89 (53.3)	165 (91.2)	
vía			0.00
Incorrecta	30 (19)	10 (5.5)	
Correcta	128 (81)	171 (94.5)	
Intervalo			0.63
Incorrecta	51 (32.3)	54 (29.8)	
Correcta	107 (67.7)	127 (70.2)	
Duración			0.00
Incorrecta	136 (86.1)	90 (49.7)	
Correcta	22 (13.9)	91 (50.3)	

**Tabla 5.** Optimización de antibióticos antes y después de la intervención

	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>p valor</b>
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
Incorrecta	146 (92.4)	124 (68.5)	0
Correcta	12 (7.6)	57 (31.5)	

## CONCLUSIONES

Las intervenciones en salud enfocados en la optimización de antimicrobianos contribuyen un punto importante para la lucha contra la Resistencia Antimicrobiana, por lo que en unidades pequeñas intervenciones simples pueden ser de beneficio, es importante brindar información y capacitación tanto a médicos como a usuarios sobre la importancia del uso responsable de antibióticos (Organización Panamericana de la Salud, 2024).

Actualmente hay muchos recursos para la implementación de estas estrategias, es importante tener en cuenta que primer nivel de atención es donde se puede realizar mayor impacto sobre infecciones comunitarias. Y contribuir que las infecciones complicadas o recurrentes que lleguen a segundo nivel no presenten alto nivel de resistencia

Además se debe reconocer que el proceso de RAM es multifactorial por lo que es importante realizar acciones sobre las otras causas e incentivar la investigación sobre el tema desde pregrado.

Actualmente España es de los países que tienen más estudios relacionados a PROA pero es importante evaluar cómo están los países en vías de desarrollo.

En el Instituto Mexicano del Seguro Social existe los programas PCI y PROA que recomiendan la implementación en las 10 infecciones más comunes por lo que es cuestión de cultura y voluntad la implementación de las intervenciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Carriel Álvarez, M. G., & Ortiz, J. G. (2021). Prevalencia de infección del tracto urinario y perfil de susceptibilidad antimicrobiana en Enterobacterias. *Revista Vive*, 4(11).

<https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i11.89>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: en la mitad del camino hacia 2030. Objetivos, metas e indicadores. *LC/PUB.2023/13*.

Dirección General de Epidemiología. (2022). *Boletín Epidemiológico Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Sistema Único de Información. Vigilancia Epidemiológica Semana 52, 2022*.

<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/792216/sem52.pdf>

Fernández-Urruzuno, R., Flores-Dorado, M., Vilches-Arenas, A., Serrano-Martino, C., Corral-Baena, S., & Montero-Balos, M. C. (2014). Adecuación de la prescripción de antibióticos en un área de atención primaria: estudio descriptivo transversal. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 32(5).

<https://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.05.004>

Gallarda, S., Troncoso-Mariño, A., Nadal-Abraqué, N., Amado-Guirado, E., Malleco, Y. H., & Llore, C. (2022). Improved management of cystitis in primary care following the implementation of a simple multifaceted intervention. *Atención Primaria*, 54(11), 102493.

<https://doi.org/10.1016/j.aprim.2022.102493>

García Mejía, J., & López Cisneros, C. L. (2022). Caracterización de la infección urinaria adquirida en la comunidad IESS Macas período 2019-2020. *Anatomía Digital*, 5(4.1).

<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2384>



- García-Morúa, A., Hernández-Torres, A., & Salazar-de-Hoyos, J. (2009). Etiología y resistencia antibiótica de las infecciones de vías urinarias adquiridas en la comunidad en Monterrey N.L. *Revista Mexicana de Urología*, 69(2).
- Hidalgo Arroyo, E. (2019). Importancia de los patrones culturales en la adopción de medidas para optimizar la prescripción de antimicrobianos. *Revista de La Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 32(2), 70–73. <https://doi.org/10.36393/spmi.v32i2.222>
- Lubwama, M., Onyuka, J., Ayazika, K. T., Ssetaba, L. J., Siboko, J., Daniel, O., & Mushi, M. F. (2021). Knowledge, attitudes, and perceptions about antibiotic use and antimicrobial resistance among final year undergraduate medical and pharmacy students at three universities in East Africa. *PLOS ONE*, 16(5), e0251301. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251301>
- Maldonado, F., Llanos-Zavalaga, F., & Mayca, J. (2002). Uso y prescripción de medicamentos antimicrobianos en el Hospital de apoyo de La Merced-Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 19(4).
- March-López, P., Madridejos, R., Tomas, R., Boix, L., Arcenillas, P., Gómez, L., Padilla, E., Xercavins, M., Martínez, L., Riera, M., Badía, C., Nicolás, J., & Calbo, E. (2020). Impact of a Multifaceted Antimicrobial Stewardship Intervention in a Primary Health Care Area: A Quasi-Experimental Study. *Frontiers in Pharmacology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00398>
- Medina-García, D., & García-Carranza, F. S. (2021). Patterns of bacterial resistance in urine cultures of a hospital of Chihuahua, Mexico. *Medicina Interna de Mexico*, 37(4), 494–503. <https://doi.org/10.24245/mim.v37i4.4083>
- Miller, T. E., & Fortune, J. (1975). Antimicrobial resistance in urinary tract infections. *New Zealand Medical Journal*, 81(542), 552–557. <https://doi.org/10.7759/cureus.8110>
- Ministerio de Salud Pública. (2019). Plan Nacional para la Prevención y Control de la Resistencia Antimicrobiana 2019-2023. In *Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica*.
- Murray, C. J. L., Ikuta, K. S., Sharara, F., Swetschinski, L., Robles Aguilar, G., Gray, A., Han, C., Bisignano, C., Rao, P., Wool, E., Johnson, S. C., Browne, A. J., Chipeta, M. G., Fell, F., Hackett, S., Haines-Woodhouse, G., Kashef Hamadani, B. H., Kumaran, E. A. P., McManigal, B., ...

- Naghavi, M. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The Lancet*, 399(10325), 629–655. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0)
- N Alzueta Isturiz. (2020). Results of implementation of a pilot antimicrobial stewardship program (ASP) in Primary Care. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, 43(3), 373–379. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0913>
- OPS. (2016). *manual de la OPS guía el manejo de la resistencia a los antimicrobianos en las Américas*.
- Organizacion Mundial de la Salud. (2021). 17-11-2021-es-fundamental-implementacion-programas-optimizacion-antimicrobianos-proa[1]. In *paho.org*. noticias OMS. <https://www.paho.org/es/noticias/17-11-2021-es-fundamental-implementacion-programas-optimizacion-antimicrobianos-proa>
- Organización Panamericana de la salud. (2021). *Resistencia a los antimicrobianos - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. Organización Panamericana de La Salud.
- Organización Panamericana de la Salud. (2024). Intervenciones para la optimización del uso de antimicrobianos: guía práctica. *Ops*, 11–15. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/340709/9789289054980-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sangrador Ochoa, C., Inglada, L., Eiros, J. M., Solís, G., Vallano, A., & Guerra, L. (2001). Appropriateness of antibiotic prescriptions in community-acquired acute pediatric respiratory infections in Spanish emergency rooms. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 20(8). <https://doi.org/10.1097/00006454-200108000-00007>
- SS-SAGARPA-SEMARNAT-SE-SRE. (2018). *Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos*. Secretaría de Salud, Consejo de Salubridad General.
- Universitat de Barcelona. (2018, November 12). *¿Qué son los equipos PROA y cómo trabajan?* . Blog IL3 - UB. <https://www.il3.ub.edu/blog/equipos-proa-control-bacterias-multirresistentes-antibioticos/>

World Health Organization. (2016). PLAN DE ACCIÓN MUNDIAL SOBRE LA RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS. In *Organización Mundial de la Salud*, (pp. 2–4).

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255204/9789243509761-spa.pdf>

Zanichelli, V., Sharland, M., Cappello, B., Moja, L., Getahun, H., Pessoa-Silva, C., Sati, H., van Weezenbeek, C., Balkhy, H., Simão, M., Gandra, S., & Huttner, B. (2023). The <i>WHO AWaRe (Access, Watch, Reserve) antibiotic book</i> and prevention of antimicrobial resistance. *Bulletin of the World Health Organization*, 101(04), 290–296.

<https://doi.org/10.2471/BLT.22.288614>

