



ARTÍCULO ORIGINAL

## Caracterización del uso de las cefalosporinas en un servicio hospitalario de medicina interna

### Characterization of the use of the cephalosporins in a service of internal medicine

Alfredo Enrique Arredondo-Bruce<sup>1,2</sup> , Darelis Peña-Pérez<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Amalia Simoni". <sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, Camagüey, Cuba.  
**Correspondencia a:** Alfredo Enrique Arredondo-Bruce, correo electrónico: alfredoab.cmw@infomed.sld.cu

Recibido: 3 de octubre de 2018

Aprobado: 30 de noviembre de 2018

#### RESUMEN

**Fundamento:** las cefalosporinas se han convertido en un recurso terapéutico muy valioso en el manejo de infecciones graves, sean comunitarias o nosocomiales. La decisión para su uso y la selección del tipo específico de cefalosporinas debe basarse en un estricto criterio científico.

**Objetivo:** caracterizar el uso de las cefalosporinas en el servicio de medicina interna del Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Amalia Simoni", de Camagüey, en el período comprendido entre julio 2016 y enero 2018.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional sobre el uso de cefalosporinas en la institución y tiempo declarados en el objetivo. La población de estudio estuvo constituida por los 300 pacientes a los cuales se les indicó tratamiento con cefalosporinas. Las variables estudiadas fueron: grupos de edades, tipo de infección, justificación del uso, estudio microbiológico, tipo de cefalosporina, dosificación, tiempo de utilización y combinación con otros antibióticos. Se utilizó la estadística descriptiva en el análisis de los datos.

**Resultados:** existió mayor representación de mujeres en la edad media de la vida, en el sexo masculino predominó la tercera edad. En la mayoría de los casos no se justificó el uso con una base científica, no se realizaron estudios microbiológicos, ni se reportaron reacciones adversas. La dosificación de las cefalosporinas fue adecuada con una respuesta favorable al tratamiento. Las cefalosporinas de tercera generación fueron las más prescritas, indicadas como monoterapia en más de dos tercios de los pacientes.

**Conclusiones:** existieron malas prácticas en el uso de las cefalosporinas, que no se reflejaron en una respuesta desfavorable al tratamiento.

**Palabras clave:** CEFALOSPORINAS; ESTUDIO MICROBIOLÓGICO; INFECCIONES; MEDICINA INTERNA.

**Descriptor:** CEFALOSPORINAS; INFECCIONES COMUNITARIAS ADQUIRIDAS; ANTIBACTERIANOS; MEDICINA INTERNA.

#### ABSTRACT

**Background:** the cephalosporins have become a very valuable therapeutic resource in the management of serious infections, whether community-acquired or nosocomial. The decision for its use and the selection of the specific type of cephalosporin must be based on a strict scientific criterion.

**Objective:** to characterize the use of the cephalosporins at the department of internal medicine of the "Amalia Simoni" Clinico-surgical Teaching Hospital of Camagüey, from July 2016 to January 2018.

**Methods:** an observational study was conducted on the use of the cephalosporins at the institution and time declared in the objective. The study population consisted of the 300 patients who were treated with cephalosporins. The studied variables were: age groups, type of infection, justification for use, microbiological study, type of cephalosporin, dosage, time of use and combination with other antibiotics. Descriptive statistics was used in the analysis of the data.

**Results:** there was a greater representation of middle-aged women; in the male sex the senior citizens predominated. In most cases there was no justification for the use with a scientific basis, no microbiological studies were carried out, and no adverse reactions were reported. The dosage of the cephalosporins was adequate with a favorable response to treatment. The third-generation cephalosporins were the most prescribed ones, ordered as monotherapy in more than two thirds of the patients.

Citar como: Arredondo-Bruce AE, 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). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1572>.



**Conclusions:** there were bad practices in the use of the cephalosporins, which were not reflected in an unfavorable response to treatment.

**Key words:** CEPHALOSPORINS; MICROBIOLOGICAL STUDY; INFECTIONS; INTERNAL MEDICINE.

**Descriptors:** CEPHALOSPORINS; COMMUNITY-ACQUIRED INFECTIONS; ANTI-BACTERIAL AGENTS; INTERNAL MEDICINE.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos más perseguidos por las autoridades sanitarias en la actualidad es el empleo racional del medicamento, preconizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).<sup>(1)</sup> En este sentido, uno de los grupos de medicamentos de mayor interés es el de los antibióticos, sobre los que se debe desarrollar una importante labor de vigilancia epidemiológica.<sup>(2)</sup> Los resultados obtenidos sobre el uso de antibióticos pueden estar influenciados por varios factores demográficos que están en relación con: las características de la población estudiada según las diferentes áreas geográficas, el tipo de institución de salud en que se realice el estudio y las enfermedades con mayor incidencia en el lugar estudiado, entre otros.<sup>(3)</sup> En la actualidad se prescriben en Cuba entre 75 y 85 millones de tratamientos con diferentes tipos de antibióticos y, aproximadamente, la tercera parte de los pacientes reciben este tipo de tratamiento.<sup>(4)</sup> Los agentes antimicrobianos no sólo son caros y forman parte destacada del presupuesto de farmacia de los hospitales, sino, además, su consumo está relacionado con la aparición de resistencias bacterianas, lo que constituye un importante problema de salud pública.<sup>(5)</sup>

Las cefalosporinas se han convertido en un recurso terapéutico muy valioso en el manejo de infecciones graves, sean comunitarias o nosocomiales, desplazando a una segunda posición a las penicilinas, naturales o sintéticas, que aún continúan siendo usadas con frecuencia para el manejo extra hospitalario de infecciones adquiridas en la comunidad.<sup>(3,6)</sup> La decisión para su uso y la selección del tipo específico de cefalosporinas debe basarse en un estricto criterio científico, para reducir la resistencia antimicrobiana, como reportó Monnier y colaboradores<sup>(7)</sup> en su investigación en el año 2018.

En este contexto se realizó la presente investigación, con el objetivo de determinar la calidad del uso de las cefalosporinas en el servicio de medicina interna del Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Amalia Simoni", de Camagüey, dada la necesidad de precisar cuáles fueron las indicaciones de este medicamento, en función de alcanzar la especificidad deseada, lo que mejoraría el estado de salud de la población, al lograr una curación más rápida, menos reacciones adversas y menores costes hospitalarios.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional sobre el uso de cefalosporinas en el servicio de medicina interna del Hospital Clínico Quirúrgico Docente Provincial "Amalia Simoni" de Camagüey, en el período comprendido desde julio 2016 a enero 2018. La muestra estuvo constituida por 300 pacientes, a los cuales se les indicó tratamiento con cefalosporinas durante el período estudiado, los datos se recolectaron en una planilla pre diseñada a partir de los expedientes clínicos y una entrevista estructurada con los pacientes. Las variables estudiadas fueron: grupos de edades, tipo de infección, justificación del uso, estudio microbiológico, tipo de infección intra o extra hospitalaria, tipo de cefalosporina, dosificación, tiempo de utilización, aparición de reacciones adversas y combinación con otros antibióticos.

### Definiciones operacionales

La justificación de uso se basó en la evaluación de los comentarios que expresaran la justificación científica del uso de la droga, dosis y vías de administración basados en la enfermedad y estado del enfermo; se consideró uso justificado (comentario con base científica) y uso no justificado (comentario sin base científica). La dosis inicial fue evaluada en dos vertientes: correcta, cuando la selección antimicrobiana se correspondió con la indicada por las políticas antibióticas vigentes en el servicio; e incorrecta, cuando no se correspondió. La evaluación de la respuesta al tratamiento se contempló en dos aspectos: favorable, cuando el tratamiento inicial logró controlar el proceso séptico siendo innecesario otro adicional, considerándose como controlado el proceso séptico cuando se precisó caída de la fiebre después de 72 horas de instaurado el tratamiento, mejoría del estado general del enfermo, control clínico humoral e imagenológico de la enfermedad; el tratamiento fue no favorable, cuando no se observó mejoría después del tercer día de tratamiento, se presentaron complicaciones o clínica desfavorable que obligaron a cambiarlo, o el paciente falleció por el proceso séptico o sus complicaciones.

## RESULTADOS

Los principales resultados, obtenidos en la investigación sobre la utilización de las cefalosporinas en el Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico "Amalia Simoni" durante los años 2016-2018 y donde el autor principal de esta investigación controló personalmente a los 300 pacientes estudiados, se muestran en las siguientes tablas.

**TABLA 1. Distribución de pacientes según grupos de edades y sexo**

Grupos de edades (años)	Sexo femenino		Sexo masculino		Total	
	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento	Frecuencia	Por ciento
De 19 a 35	23	7,6	3	1	26	8,6
De 36 a 50	53	17,6	15	5	68	22,6
De 51 a 65	49	16,3	43	14,3	92	30,6
De 66 a 80	35	11,6	48	16	83	27,6
Más de 80	14	4,6	17	5,6	31	10,32
Total	174	58	126	42	300	100

La **tabla 1** muestra la distribución de pacientes según grupos de edades y sexo, la mayor representación fue la de mujeres en la edad media

de la vida, sin embargo, en el sexo masculino predominó la tercera edad.

**TABLA 2. Tipo de infección y justificación del uso del antimicrobiano según comentario clínico y estudio microbiológico**

Tipo de infección	Justificación del uso	
	Comentario con base científica	Comentario sin base científica
Extra hospitalaria	82 (27,33 %)	161 (57,66 %)
Intrahospitalaria	32 (10,66 %)	25 (8,33 %)
Total	114 (38 %)	186 (62 %)
Estudio microbiológico	Número	Por ciento
No realizado	293	97,6
Urocultivo	5	1,6
Hemocultivo	2	0,6

La investigación mostró que las cefalosporinas se utilizaron mayormente en el tratamiento de las infecciones de origen extra hospitalario, predominando los comentarios clínicos inadecuados

y en el 97,66 por ciento de los casos estudiados no se realizó ningún estudio microbiológico, los cultivos de orina y de sangre, aunque en muy poco número, fueron los únicos estudios realizados (**tabla 2**).

**TABLA 3. Relación entre la dosificación, respuesta al tratamiento y reacciones adversas**

Dosificación	Respuesta al tratamiento			
	Favorable	Desfavorable		
Correcta	260 (86,66 %)	37 (12,33 %)		
Incorrecta	3 (1 %)	-		
Total	263 (87,66 %)	37 (12,33 %)		
Reacciones adversas	Duración del tratamiento (días)			
	- 7	7-10	11-21	Total
No reporte	145 (48,3 %)	121 (40,3 %)	21 (7 %)	287
Diarrea	4 (1,33 %)	2 (0,66 %)	3 (1 %)	9
Rash	4 (1,33 %)	-	-	4
Total	153	123	24	300

Las cefalosporinas fueron dosificadas en la manera correcta en casi todos los casos estudiados (86,66 %), no obstante, un 12,33 por ciento de los pacientes no tuvieron una respuesta favorable al tratamiento, el reporte de reacciones adversas fue muy escaso,

solo se reportaron dos tipos, el rash y las diarreas. La manifestación gastrointestinal se observó con independencia del tiempo de duración del tratamiento, pero el rash se registró solo en los primeros siete días del tratamiento (**tabla 3**).

**TABLA 4. Combinaciones de antimicrobianos según tipo de cefalosporinas**

Tipo de cefalosporina	Combinación con antimicrobianos		
	Si	No	Total
Primera generación	3 (1 %)	-	3
Segunda generación	9 (3 %)	32 (10,66 %)	42
Tercera generación	68 (22,66 %)	185 (61,66 %)	253
Cuarta generación	1 (0,66 %)	1 (0,66 %)	2
Total	81 (27 %)	219 (73 %)	300

Se reportó un amplio predominio del uso de las cefalosporinas de tercera generación, en este grupo más del 60 por ciento de los pacientes no utilizaron combinaciones con otros antimicrobianos. En el caso de las cefalosporinas de primera generación siempre se utilizaron en combinación con otros antimicrobianos (**tabla 4**).

**TABLA 5. Grupos de antimicrobianos utilizados en combinación con las cefalosporinas**

Grupo de antimicrobiano	Frecuencia	Por ciento
Aminoglucósidos	22	7,33
Imidazoles	8	2,66
Quinolonas	7	2,33
Macrólidos	41	16,33
Glicopéptidos	11	3,66
Ninguno	219	73
Total	300	100

El 73 por ciento de los pacientes no recibió tratamiento antimicrobiano combinado. Los macrólidos fue el grupo de antimicrobianos combinados con mayor frecuencia en la muestra estudiada, representando el 16,33 por ciento del total de la muestra, seguidos por los aminoglucósidos con 7,33 por ciento (**tabla 5**).

## DISCUSIÓN

Diversos estudios que han descrito las prácticas de prescripción de antibióticos en pacientes hospitalizados muestran resultados variables, con tendencia a reportar predominio del sexo masculino y a los grupos de edades mayores de 60 años, lo que coincide parcialmente con esta investigación. <sup>(3,8)</sup>

No se ha demostrado ninguna diferencia de la acción de las cefalosporinas, o en la decisión de su uso, según las diferentes etapas de la vida o en referencia al sexo del paciente. <sup>(9,10)</sup> En este estudio los resultados están mayormente en relación con la distribución demográfica de Camagüey y tratándose de una investigación realizada en un hospital clínico quirúrgico provincial, donde se encontró un predominio de los grupos de edades entre 36 a 60 años, siendo el mayor porcentaje del sexo femenino en edades más jóvenes que en el sexo masculino, lo

que está relacionado con el predominio del tratamiento a infecciones extra hospitalarias. Los tipos de enfermedades más frecuentes en el sexo femenino son las infecciones del tractus urinario, no así en el sexo masculino, donde prevaleció la edad de más de 66 años, además de infecciones del aparato respiratorio, se han demostrado ser las más frecuentes y de mayor gravedad en la población estudiada, donde a nivel nacional fallecieron 783 pacientes, para una tasa de 69,6 por mil habitantes, al igual que lo reportado por otros estudios internacionales. <sup>(11,12)</sup>

El desarrollo de resistencia a los antibióticos, debido a una elección inadecuada del mismo en procesos infecciosos, es un tema ampliamente mencionado en la literatura a nivel mundial. <sup>(13,14)</sup> Investigadores españoles presentan un grado de información sobre el uso de antibióticos y las resistencias bacterianas muy bajas y esta desinformación se ha relacionado con la mala utilización de los mismos, como ha sido reportado en la presente, además de otras investigaciones internacionales. <sup>(12,13)</sup>

La ausencia de evidencia de raciocinio científico en el acto de prescripción puede representar un aumento del uso inadecuado del antimicrobiano, como ha sido descrito en investigaciones nacionales por García Orihuela y colaboradores <sup>(10)</sup> en el Hospital "Calixto García". En nuestro caso, lo atribuimos a dificultades administrativas y/o de control sobre la calidad del documento clínico, al corresponderse la prescripción de cefalosporinas como tratamiento empírico con los protocolos para infecciones del aparato respiratorio, infecciones de la piel y tejidos blandos, de los huesos y articulaciones y genitourinarias, que son causas frecuentes de ingreso en este centro, al igual que lo reportado por la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas en el año 2018. <sup>(16)</sup> El presente estudio evidenció malas prácticas en el uso de antimicrobianos, porque, aunque se respetaran los protocolos en el momento de la indicación empírica del mismo, la no realización de comentarios sobre los criterios para su uso en las evoluciones de las historias clínicas, que justifiquen su utilización y la baja tasa de estudios microbiológicos, imposibilitan una futura evaluación de la calidad de la prescripción.

La importancia del uso de cultivos es muy importante en el manejo empírico de las infecciones, al establecer un patrón de resistencia bacteriana y ayudar a reducir el uso innecesario de antibióticos. Sin embargo, múltiples estudios muestran los bajos

niveles de utilización de esta importante herramienta, como fue reportado por Rameshkannan y colaboradores<sup>(17)</sup> en un hospital del nivel terciario.

Rodríguez y colaboradores<sup>(18)</sup> reportan solo un 22 por ciento de estudios microbiológicos realizados, mientras que otras investigaciones muestran resultados superiores, como el efectuado por Meerhovich y colaboradores,<sup>(19)</sup> que alcanzó un alto porcentaje del empleo de dichos análisis de microbiología en los pacientes sometidos a terapia antimicrobiana.

Investigadores en la India reportan entre el 60 y el 75 por ciento de resistencia de las cefalosporinas de tercera generación a la *Klebsiella*, *E. coli* y *estafilococos*.<sup>(19)</sup> Resultados similares muestran Hariri y colaboradores,<sup>(20)</sup> que identifican el uso inadecuado de cefalosporinas como el factor de riesgo fundamental para el desarrollo de infecciones productoras de beta lactamasas de espectro extendido (BLEE), especialmente las cefalosporinas de tercera generación.<sup>(21-23)</sup>

Estudios norteamericanos<sup>(22)</sup> y latinoamericanos<sup>(24)</sup> han demostrado que el uso de antimicrobianos es inadecuado hasta en el 50 % de los casos y dicha inadecuación se ha correlacionado con un peor pronóstico en el paciente infectado, una mayor estancia hospitalaria, un mayor coste económico, un incremento de ingresos en unidades de cuidados intensivos y una mayor aparición de microorganismos resistentes.<sup>(22,24)</sup>

Las reacciones adversas son uno de los elementos más importantes tenidos en cuenta por las diferentes empresas farmacéuticas,<sup>(25,26)</sup> los efectos indeseables de las cefalosporinas pueden ocurrir en relación con su uso inadecuado o independientemente de este. En estudios revisados se reporta que la duración media del tratamiento antimicrobiano varía en dependencia del tipo y la gravedad de la infección. El empleo de la terapéutica antimicrobiana por tiempo prolongado es una de las causas más frecuentes de toxicidad.<sup>(7,10)</sup>

Estudios realizados en Cuba<sup>(10)</sup> y en otros países<sup>(27)</sup> coinciden en que los sistemas de órganos con mayor afectación son la piel, el cuerpo como un todo (general) y el digestivo. Las reacciones adversas médicas (RAM) en la piel y las gastrointestinales se encuentran entre las más diagnosticadas y reportadas en los sistemas de fármaco vigilancia.<sup>(4,25,26)</sup> En Cuba los reportes de RAM se producen mayoritariamente en el nivel de atención primaria de salud (APS).<sup>(26)</sup> En 2013 el 80 % de los reportes de RAM provenían de la APS (18 558 reportes) y solo 192 (0,8 %) se originaron en las unidades del nivel secundario y terciario de salud.<sup>(27)</sup> Los reportes de reacciones adversas en nuestra investigación, obtenidos de las historias clínicas revisadas, fueron pocos, probablemente porque todos se originaron mediante la notificación espontánea, método cuya principal limitación es el sub-registro, por el no reporte del personal médico.

El mayor consumo de antibióticos en esta investigación lo ostentaron las cefalosporinas de

tercera generación, coincidiendo con resultados de otros estudios internacionales.<sup>(28)</sup> Las cefalosporinas más utilizadas a nivel mundial son la ceftriaxona, cefotaxima, ceftazidima y cefixima, por su amplio margen de cobertura y seguridad terapéutica.<sup>(29)</sup> El elevado empleo de cefalosporinas de tercera generación es un fenómeno universal, ligado al reconocimiento de sus beneficios intrínsecos, su escasa toxicidad y a la comodidad de sus preparados de tiempo vida media larga. Pero el peligro de su sobreutilización en determinados ambientes nosocomiales reside en la fácil capacidad de inducir multi-resistencias bacterianas.<sup>(29)</sup>

Por su amplio espectro de acción las cefalosporinas de tercera y cuarta generación permiten su uso como monoterapia empírica en la mayoría de las situaciones clínicas en pacientes no críticos.<sup>(29)</sup> En esta investigación, aunque con un bajo por ciento de utilización, las cefalosporinas de cuarta generación fueron combinadas con otro antimicrobiano en un 50 por ciento de los casos.

A consecuencia del sobreuso de las cefalosporinas de tercera generación en la actualidad varios autores sugieren que, en enfermedades frecuentes en los servicios clínicos, como las infecciones urinarias altas, se pueden recomendar las cefalosporinas de primera generación como primera línea de tratamiento empírico.<sup>(24)</sup> Autores norteamericanos<sup>(28)</sup> y árabes<sup>(29)</sup> ofrecen evidencias de superioridad clínica y menores tasas de resistencia antimicrobiana. Estos datos sugieren que se deben reconsiderar las políticas de uso de estos antimicrobianos.

La mayor frecuencia de combinaciones de cefalosporinas con macrólidos en esta investigación coincide con varias investigaciones. López y colaboradores<sup>(30)</sup> en Colombia reportan un 27 por ciento de asociación de estas drogas, Riverón y colaboradores<sup>(31)</sup> en Santiago de Cuba reportan un 16,3 por ciento de combinación de las cefalosporinas con macrólidos. Esta situación está justificada por el consenso de utilizar cefalosporinas de tercera generación, más azitromicina en el tratamiento empírico de las infecciones respiratorias bajas, situación clínica observada con gran frecuencia en los servicios clínicos.

En resumen, en la presente investigación predominaron las mujeres, en la edad media de la vida. Las cefalosporinas fueron indicadas con mayor frecuencia en las infecciones extra hospitalarias. Se identificaron malas prácticas en su utilización, dadas por la baja frecuencias de justificación de su uso con base científica y la no indicación de estudios microbiológicos; no obstante, las cefalosporinas de tercera generación fueron usadas como monoterapia, con una dosificación correcta y una respuesta favorable al tratamiento. Los resultados finales de este a los pacientes tratados fueron muy positivos, con un alto grado de resolutivez, a pesar de la identificación de las malas prácticas en la indicación de las cefalosporinas señaladas.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**


1. Organización Mundial de la Salud. Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria; [en línea]. Ginebra, Suiza: OMS; 2018 [citado 20 de septiembre 2018]. Disponible en: [http://www.who.int/gpsc/country\\_work/burden\\_hcai/es/](http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/).
2. Pogorzelska-Maziarz M, Carter E J, Manning M L, Larson E L. State health department requirements for reporting of antibiotic-resistant infections by providers, United States, 2013 and 2015. *Public Health Reports* [revista en internet]. 2017 [citado 20 de septiembre 2018]; 132(1): 32-6. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0033354916681507>.
3. Pereira Relis E, Aboy Capote L, Pulido Armas JC. Uso de antimicrobianos en el servicio de medicina. Hospital General Docente "Dr. Enrique Cabrera". *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [revista en internet]. 2016 [citado 20 de septiembre 2018]; 15(3): 363-76. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=66497>.
4. Romero J E V, Urbino M A, Chamizo B Y, Sánchez C P, Torra A S. Impacto de acciones de capacitación internas desarrolladas en el centro para el control de medicamentos, equipos y dispositivos médicos. *Anuario Científico CECMED* [revista en internet]. 2019 [citado 20 de septiembre 2018] 2015: 28. Disponible en: [http://www.cecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/anuario/anuario\\_cientifico\\_2015\\_0.pdf#page=28](http://www.cecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/anuario/anuario_cientifico_2015_0.pdf#page=28).
5. Cohen M E, Salmasian H, Li J, Liu J, Zachariah P, Wright J D, et al. Surgical antibiotic prophylaxis and risk for postoperative antibiotic-resistant infections. *Journal of the American College of Surgeons* [revista en internet]. 2017 [citado 20 de septiembre 2018]; 225(5): 631-8. Disponible en: <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S1072751517317726>.
6. Geller A I, Lovegrove M C, Shehab N, Hicks L A, Sapiano M R, Budnitz D S. National Estimates of Emergency Department Visits for Antibiotic Adverse Events among Adults—United States, 2011–2015. *Journal of general internal medicine* [revista en internet]. 2018 [citado 20 de septiembre 2018]; 2018(2018): 1-9. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11606-018-4430-x>.
7. Monnier AA, Schouten J, Le Maréchal M, Tebano G, Pulcini C, Stanić Benić M, et al. Quality indicators for responsible antibiotic use in the inpatient setting: a systematic review followed by an international multidisciplinary consensus procedure. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* [revista en internet]. 2018 [citado 20 de septiembre 2018]; 73(suppl\_6): vi30-vi39. Disponible en: [https://academic.oup.com/jac/article/73/suppl\\_6/vi30/5033636](https://academic.oup.com/jac/article/73/suppl_6/vi30/5033636).
8. Yi S H, Hatfield K M, Baggs J, Hicks L A, Srinivasan A, Reddy S, Jernigan J A. Duration of antibiotic use among adults with uncomplicated community-acquired pneumonia requiring hospitalization in the United States. *Clinical Infectious Diseases* [revista en internet]. 2017 [citado 20 de septiembre 2018]; 66(9):1333-41. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article/66/9/1333/4595700>.
9. Kallen M C, Prins J M. A systematic review of quality indicators for appropriate antibiotic use in hospitalized adult patients. *Infectious disease reports* [revista en internet]. 2017 [citado 20 de septiembre 2018]; 9(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5391534/>.
10. García Orihuela M, Ruiz Salvador A K, Alfonso Orta I, Izquierdo Delgado H, Pérez Hernández B. Uso, consumo y costo de medicamentos antimicrobianos controlados en dos servicios del hospital universitario "General Calixto García". *Rev haban cienc méd* [revista en internet]. 2013, Mar [citado 3 de septiembre 2018]; 12(1): 152-161. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=41423>.
11. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2017 [en línea] Cuba: MINSAP; 2017. Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>.
12. Barry B, Bernard S. Infecciones de las vías respiratorias superiores. *EMC-Tratado de Medicina* [revista en internet]. 2018 [citado 20 de septiembre 2018]; 22(2): 1-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1636541018893102>.
13. Ricciardi W, Giubbini G, Laurenti P. Surveillance and Control of Antibiotic Resistance in the Mediterranean Region. *Mediterr J Hematol Infect Dis*. [revista en internet]. 2016 [citado 20 de junio 2018]; 8(1): 1-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27413528>.
14. Gbaguidi-Haore H, Dumartin C, L'Hériteau F, Péfau M, Hocquet D, Roques AM, et al. Antibiotics involved in the occurrence of antibiotic-resistant bacteria: a nationwide multilevel study suggests differences within antibiotic classes. *J Antimicrob Chemother*. [revista en internet] 2012 [citado 20 de junio 2018]; 68(2): 461-70. Disponible en: <https://academic.oup.com/jac/article-abstract/68/2/461/675550>.
15. March Rosselló GA, Mora AA, Pérez Rubio A, Eiros Bouza JM. Anti-infectives for systemic use prescribed in a Spanish hospital between 2009-2013. *Infez Med* [revista en internet]. 2016 [citado 20 de junio 2018]; 24(1): 18-23. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/extaut?codigo=329901>.

16. Ekren P K, Ranzani O T, Ceccato A, Li Bassi G, Muñoz Conejero E, et al. Evaluation of the 2016 Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Guideline Criteria for Risk of Multidrug-Resistant Pathogens in Patients with Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia in the ICU. *American journal of respiratory and critical care medicine* [revista en internet]. 2018 [citado 20 de septiembre 2018]; 197(6): 826-30. Disponible en: <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201708-1717LE>.
17. Rameshkannan S, Nileshraj G, Rameshprabu S, Mangaiarkkarasi A, MeherAli R. Pattern of pathogens and their sensitivity isolated from pus culture reports in a tertiary care hospital. *Indian Journal of Basic and Applied Medical Research* [revista en internet]. 2014, Dic [citado 20 de septiembre 2018]; 4(1): 243-8. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/f078/d9462ed203245752ca74bb4385a637a75a0f.pdf>.
18. Rodríguez G, Romero B, Samalvides F. Características de la prescripción de antimicrobianos en pacientes hospitalizados en el Departamento de enfermedades infecciosas en un hospital de Lima, Perú. *Rev Med Hered* [revista en internet]. 2014 [citado 20 de septiembre 2018]; 25(3): 117-21. Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/doaj/1018130x/2014/00000025/00000003/art00002>.
19. Meerhovich E, Laca H, Torres E. Infecciones del tracto respiratorio. Uso razonado de antibióticos. *Arch Med Inter* [revista en internet]. 2016 [citado 25 de junio 2018]; 20(2): 80-5. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ami/v31n2-3/v31n2-3a06.pdf>.
20. Hariri G, Tankovic J, Boëlle PY, Dubée V, Leblanc G, et al. Are third-generation cephalosporins unavoidable for empirical therapy of community-acquired pneumonia in adult patients who require ICU admission? A retrospective study. *Ann. Intensive Care* [revista en internet]. 2017 [citado 20 de septiembre 2018]; 7(1): 35-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13613-017-0259-4>.
21. Fridkin S, Baggs J, Fagan R. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Vital signs: improving antibiotic use among hospitalized patients. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* [revista en internet]. 2014 [citado 15 de septiembre 2018]; 63(9): 194-200. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/index2014.html>.
22. Centers for Disease Control and Prevention. Core elements of hospital antibiotic stewardship programs [en línea]. 2016 [citado 15 de septiembre 2018]; Disponible en: <http://www.cdc.gov/getsmart/healthcare/implementation/core-elements.html>.
23. Van Daalen F V, Prins J M, Opmeer B C, Boermeester M A, Visser C E, van Hest R M, Karimbeg A A. Effect of an antibiotic checklist on length of hospital stay and appropriate antibiotic use in adult patients treated with intravenous antibiotics: a stepped wedge cluster randomized trial. *Clinical Microbiology and Infection* [revista en internet]. 2017 [citado 18 septiembre 2018]; 23(7): 485-e1. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X17300721>.
24. Nocua-Báez LC, Cortés-Luna JA, Leal-Castro AL, Arias-León GF, Ovalle-Guerro MV, Saavedra-Rojas SY, et al. Anti-microbial sensitivity of enterobacteria identified in community-acquired urinary tract infection in pregnant women in 9 Colombian hospitals. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* [revista en internet]. 2017 [citado 20 de junio 2018]; 68(4): 275-84. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74342017000400275](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74342017000400275).
25. Shamna M, Dilip C, Ajmal M, Linu Mohan P, Shinu C, Jafer C P, et al. A prospective study on Adverse Drug Reactions of antibiotics in a tertiary care hospital. *Saudi Pharm J* [revista en internet]. 2014, Sep [citado 12 de septiembre 2018]; 22(4): 303-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319016413000765>.
26. Furones Mourelle JA, Cruz Barrios MA, López Aguilera ÁF, Martínez Núñez D, Alfonso Orta I. Reacciones adversas por antimicrobianos en niños de Cuba. *Revista Cubana de Medicina General Integral* [revista en internet]. 2015 [citado 22 de septiembre 2018]; 31(2). Disponible en: <http://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/14>.
27. Dirección de Medicamentos y Tecnologías Médicas. Departamento de farmacoepidemiología. MINSAP. Balance anual 2013. Sistema cubano de farmacovigilancia. La Habana, Cuba: MINSAP [en línea]. 2013 [citado 20 de junio 2018]. Disponible en: [https://www.paho.org/cub/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=mnt&alias=928-reporte-de-farmacovigilancia&Itemid=226](https://www.paho.org/cub/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=mnt&alias=928-reporte-de-farmacovigilancia&Itemid=226).
28. Jacobs DM, Shaver A. Prevalence of and outcomes from *Staphylococcus aureus* pneumonia among hospitalized patients in the United States, 2009-2012. *American journal of infection control* [revista en internet]. 2017 [citado 20 de septiembre 2018]; 45(4): 404-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019665531631046X>.
29. Abou-Shaabán M, Ali A.A, Rao PGM. Drug utilization review of cephalosporins in a secondary care hospital in United Arab Emirates. *Int J Clin Pharm* [revista en internet]. 2016 [citado 20 de septiembre 2018]; 38(6): 1367. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11096-016-0392-4>.

30. López JJ, Garay A. Estudio de utilización de antibióticos en el servicio de consulta externa de un hospital público en Bogotá, D.C. Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm [revista en internet] 2016 [citado 20 de septiembre 2018]; 45(1): 35-47. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rccquifa/article/view/58014>.
31. Riverón Proenza I, Legrá Alba N, Del Campo Mulet E, Grave de Peralta YT, Silvera Digon S. Antimicrobial treatment in patients with lower respiratory disorders. MEDISAN [revista en internet]. 2014, Oct [citado 22 de septiembre 2018]; 18(10): 1372-1378. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014001000006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001000006&lng=es).


### Declaración de autoría

Alfredo Enrique Arredondo-Bruce

 <https://orcid.org/0000-0001-5191-9840>

Realizó la concepción inicial del artículo. Controló el registro de los datos de la investigación. Participó en el análisis de los resultados y elaboró las versiones original y final del artículo.

Darelis Peña-Pérez

 <https://orcid.org/0000-0003-3006-7946>

Realizó la revisión de las historias clínicas, entrevistas y examen físico. Participó en el análisis de los resultados y la revisión de la versión final del artículo.

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.