



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

GRADO EN MEDICINA

“Análisis de resultados tras la implantación de un programa de optimización del uso de antimicrobianos (PROA) en una unidad de pacientes críticos”

Trabajo Fin de Grado Mayo 2020

Autores

Cabrera Guijo, Javier

Correa Carrasco, Gemma

Tutor

Tamayo Lomas, Luis

Especialista en Medicina Intensiva HURH

Profesor asociado

ÍNDICE

Resumen.....	3
Introducción.....	4
Material y métodos.....	7
Objetivos.....	9
Resultados.....	10
Discusión.....	16
Conclusiones.....	19
Bibliografía.....	20
Anexos.....	22
Póster.....	25

1. RESUMEN

Debido al mal uso de los antimicrobianos, y a la falta de nuevos fármacos, nos encontramos ante una crisis mundial que cada vez preocupa más en el ámbito sanitario: La aparición de microorganismos multirresistentes. Esta preocupación es mayor aún en las Unidades de Cuidados Intensivos, dado el tipo de paciente que se maneja, por lo que a finales de los años 90 se ideó un método para combatir y disminuir esta tendencia a las resistencias de los antimicrobianos. Este método se llamó Programa de Optimización del uso de Antibióticos, también llamado PROA. El programa consiste en la formación de un equipo formado por profesionales de distintas especialidades, los cuales se reúnen periódicamente para discutir e intentar realizar un mejor tratamiento dirigido a los pacientes que precisen tratamiento antimicrobiano.

Nuestro estudio consiste en la instauración de un equipo PROA en una Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital de tercer nivel, recogiendo y luego analizando los datos de pacientes durante el transcurso de un año.

A lo largo del estudio se realizaron 230 intervenciones sobre 110 pacientes, siendo ampliamente aceptadas por la unidad, además, se redujo de forma significativa tanto el consumo de antibióticos como el gasto asociado a ellos.

PALABRAS CLAVE: PROA, UCI, resistencia antimicrobiana, consumo de antibióticos.

2. INTRODUCCIÓN

“Existe el peligro de que un hombre ignorante pueda fácilmente utilizar una dosis insuficiente de antibiótico y, al exponer a los microbios a una cantidad no letal del medicamento, los haga resistentes”. Alexander Fleming, durante el discurso de su premio Nobel en 1945, Estocolmo.

Con estas palabras, el descubridor del primer antimicrobiano alertaba ya de una crisis que comenzaría más rápido de lo que se pensaba, pues sólo dos años después, en 1947 se publicó el primer artículo en el que se documentaba la primera resistencia a un antibiótico, un estafilococo resistente a la penicilina: *M.Barber. Staphylococcal Infection due to Penicillin-resistant Strains. 29 Nov 1947. British Medical Journal.*

Pero a pesar de la rapidez con la que salió la primera cepa resistente, entre las décadas de los 60 y 90, los continuos avances en nuevos fármacos hicieron que la percepción a esta resistencia fuese mucho menos alarmista de lo que realmente era. Llegando entonces a las décadas de los 90 y 00s, donde la falta de rentabilidad en la investigación en nuevos antimicrobianos ha provocado una falta de estos, poniendo de manifiesto este problema que ya advirtió Alexander Fleming en 1945, hasta el punto que, en 2016, la Dra. Monique Eloit, Directora General de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), junto con José Graziano da Silva, Director General de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), y la Dra. Margaret Chan, Directora General de la Organización Mundial de la Salud (OMS), publicaron un comentario en el Centro de prensa de la OMS que decía:

“El mundo se encuentra en medio de una clase diferente de emergencia de salud pública que es igual de alarmante pero no tan visible. A excepción del término «superbacterias» que logra acaparar titulares, la resistencia a los antimicrobianos no genera mucha alarma pública. [...] No obstante, esta resistencia podría ser incluso más letal que el cáncer, matar hasta 10 millones de personas al año y, según el último análisis efectuado por el Reino Unido, costarle a la economía mundial hasta US\$ 100 billones anuales.”¹

A pesar de estos alarmantes datos, en numerosos países se pueden comprar antibióticos sin receta médica, usándose para tratar resfriados, o se toman a dosis inferiores a las adecuadas, aumentando así día a día las resistencias a estos fármacos.

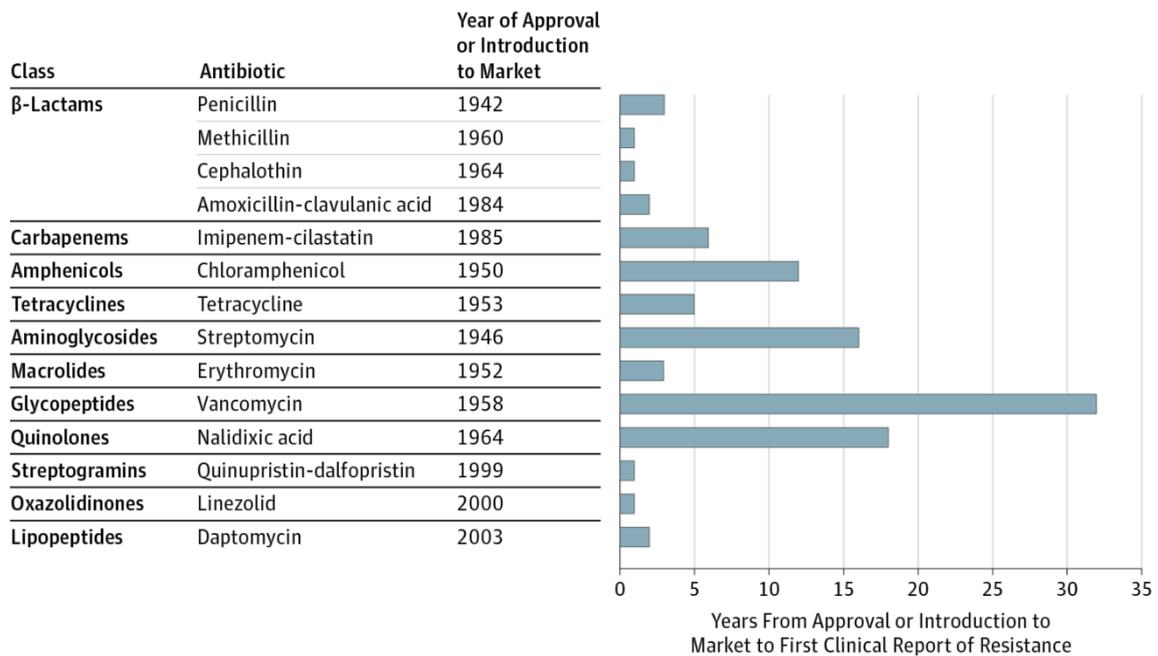


Figura 1: En el gráfico se puede ver cuántos años tardó cada familia de antibióticos en presentar resistencias².

Por eso, en 1997 salió por primera vez el término PROA, del inglés antimicrobial stewardship program (ASP), como un método de prevención de la resistencia antimicrobiana, así, ha sido definido como *“la óptima selección, dosificación y duración de un tratamiento antimicrobiano que tiene como consecuencia el mejor resultado clínico para el tratamiento o prevención de infecciones, con una mínima toxicidad para el paciente y un mínimo impacto en las subsecuentes resistencias”*³. Así, este mejor manejo de antimicrobianos se consigue con varias medidas, las cuales incluyen:

1. Programas de formación dirigidos al personal clínico con el fin de asegurar las adecuadas competencias.
2. Uso de tratamientos basados en evidencia para infecciones rutinarias
3. Monitorizar el constante cambio en la práctica clínica, para evitar tratamientos desfasados.
4. La formación de un equipo, en el cual colaboran profesionales de distintas especialidades, ya sean de epidemiología, microbiólogos, farmacéuticos enfermeros y especialistas de la unidad.

Con respecto a la formación del equipo PROA, como no hay un equipo predefinido para la formación de un PROA, este variará dependiendo de las disponibilidades de cada hospital.

En nuestro caso, procederemos a explicar la experiencia de la instauración de un equipo PROA en la UCI de un hospital de tercer nivel, demostrando cómo su uso puede ayudar tanto a mejorar y optimizar los tratamientos, como así los costes derivados de estos.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Proponemos un estudio para evaluar la utilización de los antimicrobianos en la UCI, para ello, se constituye un equipo PROA, formado en nuestro caso por:

- Un especialista en microbiología
- Una enfermera.
- Una especialista en medicina preventiva y salud pública.
- Dos residentes de último año de medicina intensiva.
- Un especialista en medicina intensiva
- Un especialista en farmacia hospitalaria
- Dos estudiantes de medicina de sexto curso.

Con respecto a la población a estudio en el programa, son todos los pacientes que han recibido tratamiento antimicrobiano en la unidad entre los meses de octubre de 2018 a octubre de 2019.

La forma de recoger los datos de los pacientes, es mediante una ficha (*Anexo 1*), cuyos ítems han sido previamente consensuados por el equipo PROA.

El equipo PROA también ha elaborado un chek-list donde se recogen todas las recomendaciones que han demostrado ser útiles para optimizar el tratamiento antibiótico y que pudiera ser de ayuda para que todos los facultativos puedan recordarlas y ponerlas en marcha.

Las reuniones del equipo PROA se realizaban a diario, en la cual había recomendaciones no impositivas con el objetivo de mejorar el tratamiento antimicrobiano en cada paciente. Así, en el estudio se realizaron 260 reuniones del equipo PROA, en las que se hicieron más de 200 recomendaciones sobre un total de 110 pacientes. Las recomendaciones establecidas por el equipo PROA podrían ser de varios tipos:

- **Desescalar:** Disminuir el espectro de acción del antimicrobiano en función del antibiograma (tratamiento dirigido).
- **Secuenciación oral:** Pase vía oral de aquellos fármacos que tengan alta biodisponibilidad oral.
- **Posología:** Ajuste de dosis según niveles farmacológicos, función renal, síndrome infeccioso o pk/pD.

- **Duración:** Evaluación de la necesidad de continuar tratamiento antimicrobiano más allá del tiempo recomendado en las guías de práctica clínica para el síndrome infeccioso que presenta el paciente (habitualmente >10-15 días)
- **Retirada por resultado microbiológico:** Retirada de tratamiento iniciado de forma empírica que ya no resulta necesario de acuerdo con el microorganismo aislado o por la ausencia de datos de infección.
- **Inicio o cambio por resultado microbiológico:** iniciar un nuevo tratamiento para un microorganismo que no se encontraba cubierto con el tratamiento antimicrobiano prescrito.
- **Escalar:** Aumentar el espectro de acción del antimicrobiano en función de antibiograma.

Una vez recogidos todos los datos y plasmados en las fichas, estos son introducidos en un almacén de datos en Google Forms, para posteriormente realizar un análisis estadístico con el programa Stata, el cual es un paquete estadístico diseñado para el análisis descriptivo de datos y la implementación de diferentes técnicas de estimación.

Como último comentar que el estudio se habría completado con una comparación de un grupo de pacientes críticos con tratamiento antibióticos anterior a la era PROA o grupo control, con un grupo de pacientes posterior a esta, para poder comprobar si la implementación de este programa puede ayudar a reducir tanto la duración y número de tratamientos, como la duración de las estancias medias de los pacientes ingresados en la unidad. Aunque debido a la situación planteada por la crisis sanitaria por el COVID-19, sólo se ha podido realizar un análisis descriptivo global de los datos recogidos durante un año de actuación del equipo PROA.

4. OBJETIVOS

PRINCIPAL

- Analizar el impacto de la implantación de un PROA en una UCI de un hospital de tercer nivel (HURHV), con especial referencia a la evolución de consumo y gasto antimicrobiano.

SECUNDARIOS

- Intentar mejorar el resultado clínico tras la puesta en marcha de las recomendaciones establecidas por el equipo PROA
- Reducir número de efectos adversos provocados por una peor prescripción de tratamiento antimicrobiano, ya sea por la sobredosificación como por un alargamiento innecesario del tratamiento.
- Optimizar el uso de los antimicrobianos en términos de eficiencia y eficacia.

5. RESULTADOS

5.1 PACIENTES

A lo largo de todo el estudio, se realizaron 260 reuniones del equipo, en las que se elaboraron un total de 230 recomendaciones sobre un total de 110 pacientes. De todas las recomendaciones, un 64% se hizo sobre varones ($63 \pm 0,14$ años).

De todas las recomendaciones establecidas por el equipo PROA, 221 fueron aceptadas (96%), 9 recomendaciones no fueron aceptadas (4%) y su motivo principal fue la situación clínica del paciente (7 recomendaciones, 78%) (*Figura 2*).

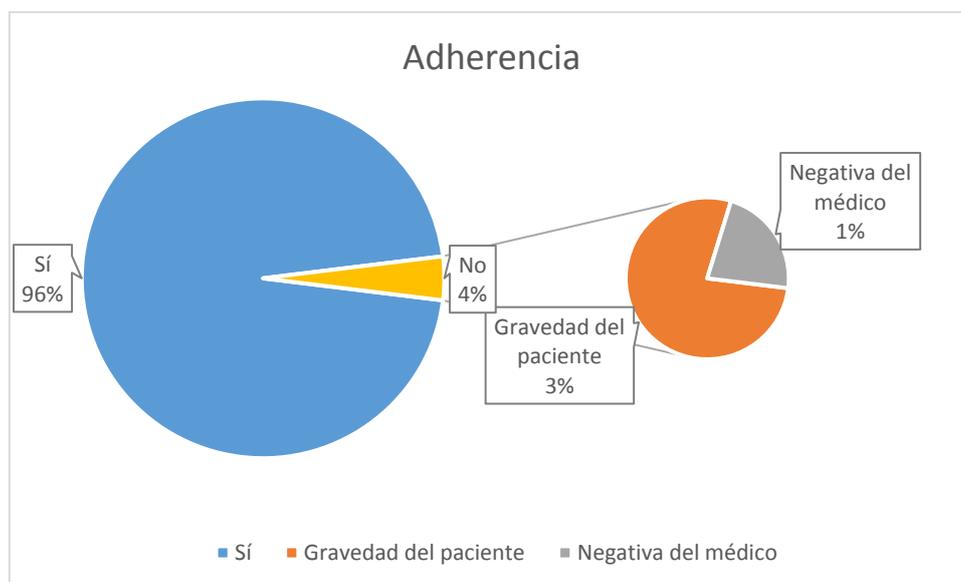


Figura 2: Adherencia de las recomendaciones propuestas por el equipo PROA

5.2 MICROORGANISMOS

En cuanto a los cultivos, aquellos sobre los que más veces se realizó una recomendación, fueron los hemocultivos con un 46,5% de las intervenciones totales, seguido de las muestras respiratorias (30%), y de las muestras de orina (7,4%) (Figura 3).

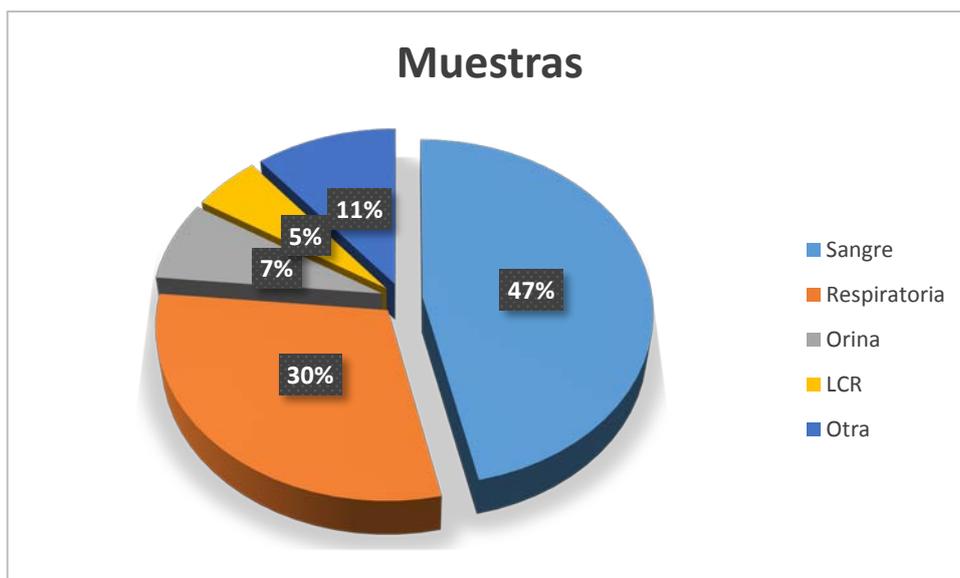


Figura 3: Muestras que más recomendaciones generaron

En cuanto a foco sospechoso clínicamente, destaca la infección respiratoria como principal foco, con un 46% de las recomendaciones, seguido de la infección intraabdominal (17%) y de la infección urinaria (15%) (Figura 4).

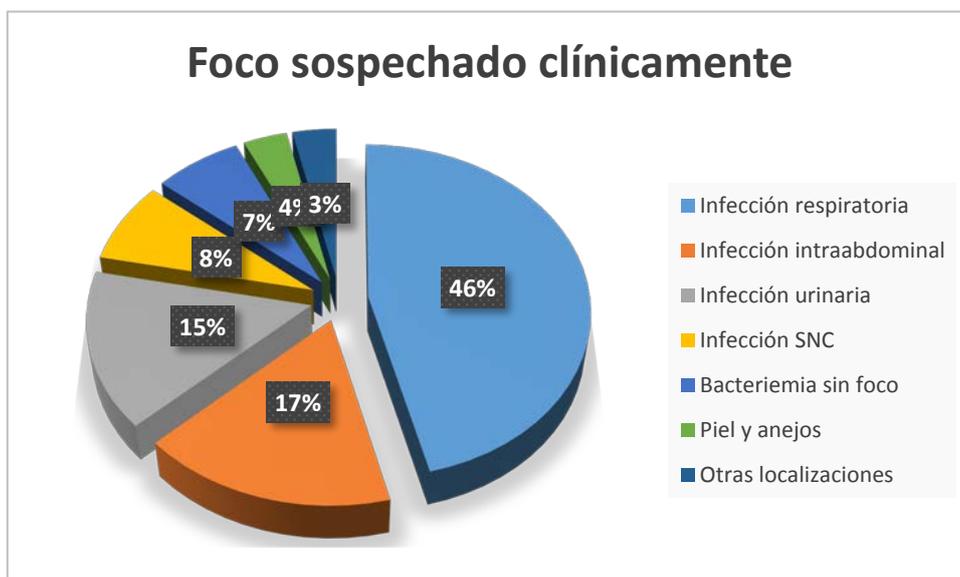


Figura 4: Principales focos clínicos sospechados

Fijándonos ahora en todos los microorganismos sobre los que el equipo PROA realizó recomendaciones, se observa que el grupo más numeroso fue el de las bacterias gramnegativas, suponiendo estas un 41%, siendo el *Escherichia coli* como principal agente; seguido de las bacterias grampositivas, con un 31%. De todos estos microorganismos, se pudo objetivar que el 55% pertenecían a infecciones comunitarias, dejando un 45% a las infecciones nosocomiales. Además, un 11% del total de las recomendaciones fueron sobre microorganismos multirresistentes (Figura 5)

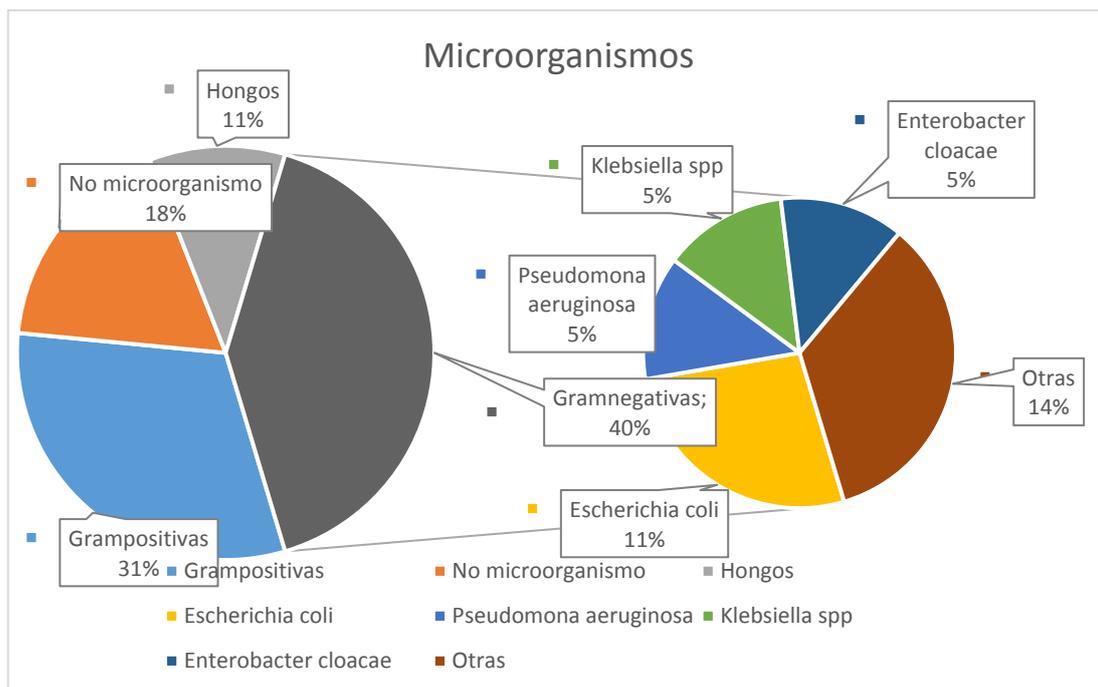


Figura 5: División de los principales microorganismos hallados en los cultivos.

5.3 ANTIMICROBIANOS Y RECOMENDACIONES

De todas las recomendaciones establecidas por el equipo PROA (230), en 21 de ellas no se realizó ningún cambio sobre el tratamiento que ya tenía el paciente previamente (9,1%). En las 209 restantes, el antimicrobiano sobre el que más veces se ha intervenido es el linezolid (45 veces, un 21.5% de las ocasiones), seguido de los carbapenémicos con un 20.6% de las ocasiones (43 recomendaciones) (Figura 6)

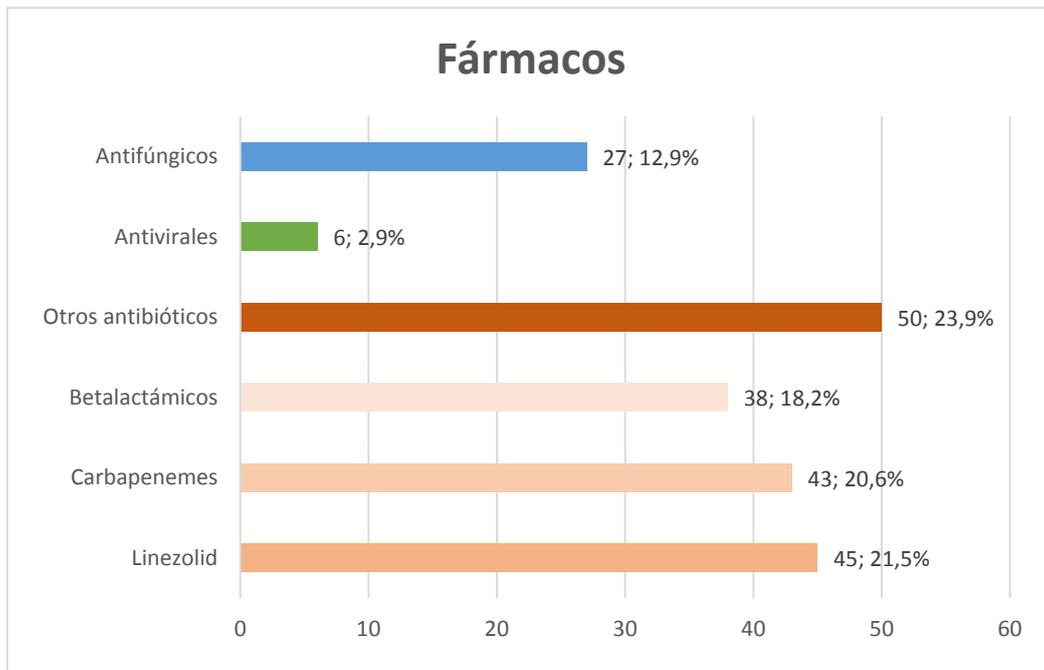


Figura 6: Principales fármacos sobre los que se han realizado recomendaciones.

Sobre las intervenciones propuestas por el equipo PROA, con los datos obtenidos se objetiva que la recomendación más veces realizada fue la desescalada del tratamiento con gran diferencia (67%), ero dentro de los distintos tipos de desescalada, se obtienen unos datos interesantes, siendo la retirada del antimicrobiano por el resultado de resistencias el más prevalente de todos, con un 47,8% de las ocasiones. Las siguientes recomendaciones del equipo por orden de frecuencia fueron: la adecuación del tratamiento (15%), optimización (13%) y la escalada (%5) (Figura 7).



Figura 7: Principales recomendaciones propuestas por el equipo PROA.

5.4 CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS

Con respecto al consumo global de antibióticos utilizados por la UVI en los últimos años, se puede objetivar que, desde la implantación del equipo PROA, ha disminuido hasta en un 28,7%, medido en Dosis Diaria Definida (dosis media de mantenimiento diaria de un fármaco utilizado para su principal indicación en adultos)/100 estancias. (*Tabla 1 y Figura 8*)

Por otro lado, si miramos el gasto farmacéutico en antibióticos a lo largo de los años por el servicio, se puede objetivar también una importante disminución del dinero invertido en este ámbito, lo cual queda reflejado en la siguiente tabla y en la *Figura 9*.

Tabla 1: Gasto y consumo de antibióticos por la unidad a lo largo de los años.

Resultados	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
DDD/100	145.33	161.29	150.31	157.06	173.51	171.38	191.93	174.97	153.76	135.89
€€	133.273	110.206	87.443	86.273	101.003	91.849	65.866	88.803	60.319	58.123

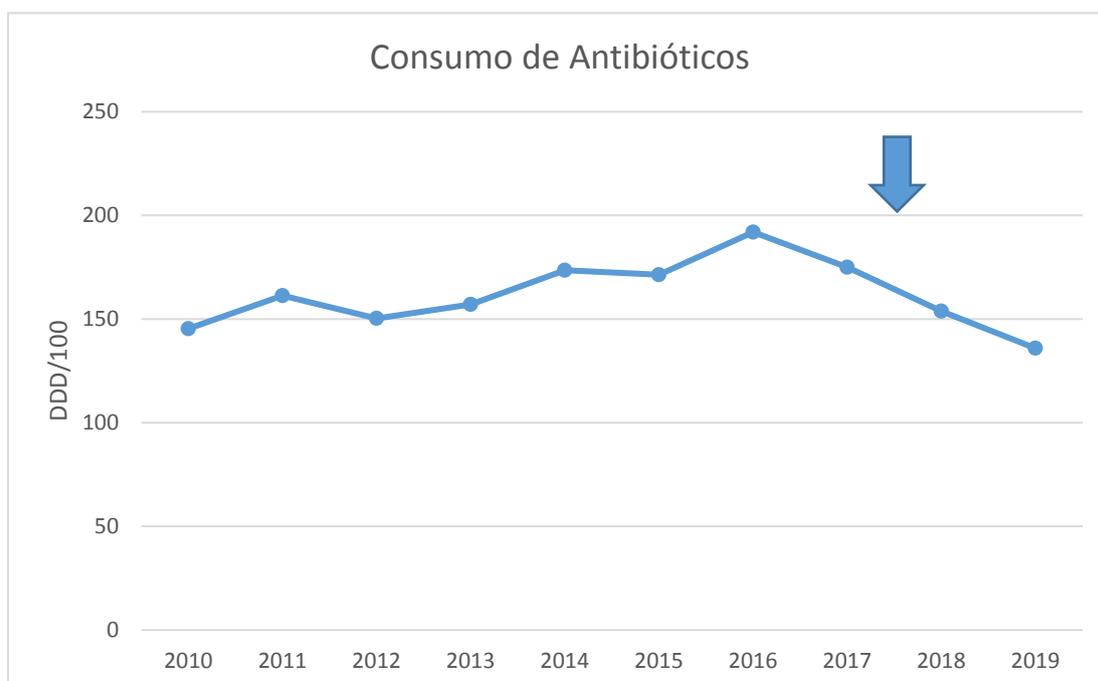


Figura 8: Consumo de antibióticos por la unidad, expresado en DDD/100. En la figura la flecha indica la instalación del PROA en la unidad, en Julio de 2018

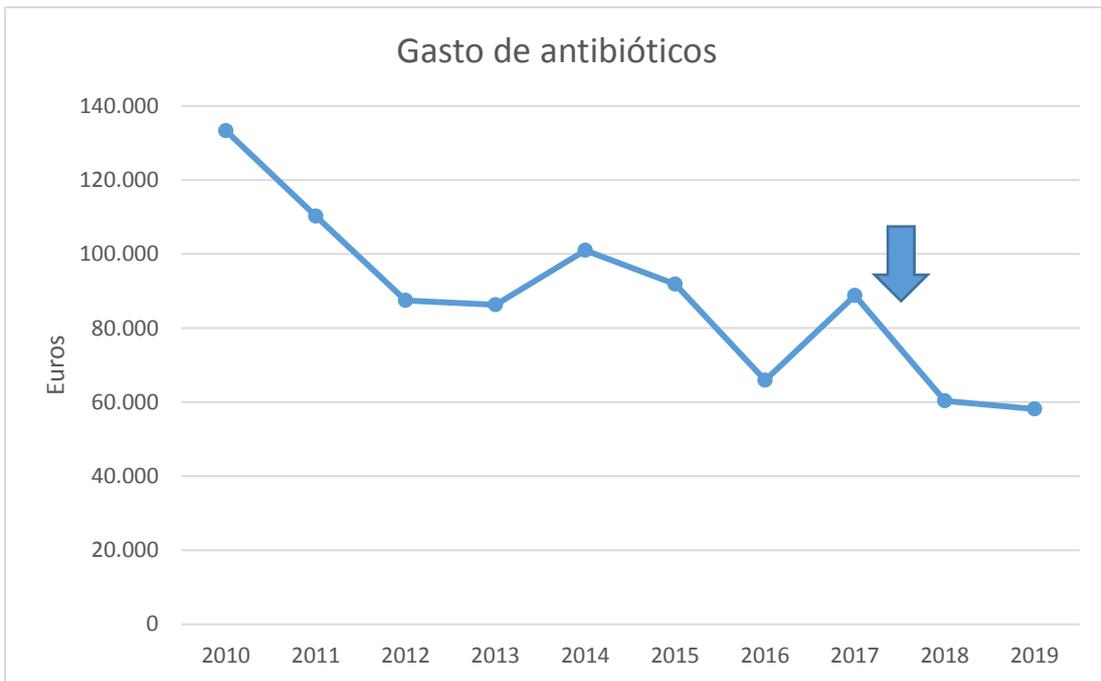


Figura 9: Gasto en antibióticos por la unidad, expresado en Euros. La flecha indica la instauración del PROA en la unidad, en Julio de 2018.

6. DISCUSIÓN

6.1 SOBRE PACIENTES Y RECOMENDACIONES

Para el estudio se recogieron datos de los pacientes de la UVI de un hospital de tercer nivel durante un año, durante ese tiempo, en el que se realizaron 230 intervenciones, podemos objetivar que tuvo una amplia aceptación, ya que, como se puede observar en la *Figura 2* anteriormente vista, se llevaron a cabo más del 90% de las recomendaciones propuestas, y a esto le sumamos, que una gran parte de las intervenciones rechazadas (78%), fueron por una causa mayor, la inestabilidad clínica del paciente, que hacía poco recomendable retirar o variar el tratamiento antimicrobiano actual del paciente.

Esto concuerda con otros estudios en los que se implantó un programa PROA en su unidad, como el estudio de Maher R. Khmour et al⁴ (estudio que mide el impacto de un programa PROA en una UCI en el Complejo Médico de Palestina), en el que se encuentra una aceptación en torno al 84%; o el estudio de Alba M. Vázquez⁵ (realizado en el Hospital Universitario de Getafe), al cual supera ampliamente, teniendo este otro estudio una aceptación en torno al 63%, lo cual, quizá pueda ser debido a que en este caso se trataba de una unidad de Cirugía General, y no una Unidad de Cuidados Intensivos.

Continuando con las recomendaciones proporcionadas por el conjunto PROA, podemos ver que la principal indicación fue, con gran diferencia sobre el resto, la desescalada, y, dentro de esta, la retirada del antimicrobiano por resultado de resistencias tras el cultivo. Volviendo a los estudios anteriores, se puede comprobar cómo esta sigue siendo la mayor intervención propuesta tanto en la UCI del estudio del Dr. Khmour, con un 36.4% en la desescalada y un 30.1% en la interrupción del antibiótico; como en el servicio de Cirugía General de la Dra. Vázquez, en el que la desescalada supuso casi el 53% de las intervenciones propuestas.

Analizando un poco estos resultados, podemos llegar a una pequeña conclusión, con mucha frecuencia existe una presión antibiótica muy importante sobre los pacientes críticos, con los inconvenientes que ello acarrea:

- En primer lugar, para el propio paciente, el tener antimicrobianos que no necesita en su organismo, a lo único que lleva es a una innecesaria exposición a posibles

efectos secundarios de los fármacos, en algunos casos de suma importancia al tratarse de pacientes ya críticos, como una neutropenia, daño hepático o fracaso renal. Por otro lado el utilizar de forma frecuente antimicrobianos de muy amplio espectro, como es el caso de los carbapenémicos, hace que tenga un gran impacto ecológico sobre la flora del paciente, de ello se deduce la importancia de ajustar el tratamiento antibiótico lo antes posible, evitando así los numerosos efectos indeseados.

- Otro problema que trae el sobre tratamiento ocurre en el ámbito de los recursos del hospital, ya que ese consumo prescindible de antibióticos supone un grandísimo gasto del presupuesto hospitalario, impidiendo que ese dinero pueda ser destinado a otros recursos que realmente sí que sean necesarios.
- Como último problema, tenemos que ese exceso de fármacos que no son estrictamente necesarios, es el que va a acabar provocando un aumento de las resistencias bacterianas a los antibióticos, provocando un círculo vicioso, en el que cada vez se necesiten más fármacos y cada vez se generen más resistencias. Todo ello puede conducir a que, en un futuro próximo, existan infecciones en el que el nivel de multirresistencia del microorganismo haga muy complicado su tratamiento.

Para poder ahondar mucho más en el tema de la reducción de antibióticos, nuestra idea era poder coger un grupo control de pacientes anterior a la era PROA, y comparar las dosis de antibióticos además de la duración media de sus tratamientos con un grupo de pacientes posterior a la implantación del PROA. Poner lo de antes

Dado que por circunstancias especiales no contamos con estos datos, lo único que podemos intuir con respecto a este tema, es que se han podido reducir los tratamientos con linezolid y carbapenémicos (ambos los fármacos sobre los que más se ha intervenido, *Figura 6*), bien sea mediante la reducción del número de tratamientos, o del tiempo de tratamiento, y probablemente ambas cosas. Estos son resultados de suma importancia, ya que por ejemplo, con respecto al linezolid, un fármaco muy eficaz contra agentes Gram positivos, se ha visto que su uso masivo está provocando resistencias tanto en algunas especies de estafilococo⁶, como en algunas de enterococo⁷. Además, centrándonos en los carbapenemes, está demostrado que se están generando resistencias cada vez mayores en el grupo de las enterobacterias⁸, grupo que, como hemos podido comprobar en la *Figura 5*, es el grupo que más prevalencia ha tenido a lo largo del estudio.

6.2 SOBRE GASTO Y CONSUMO DE ANTIBIÓTICOS

Cogiendo los datos de la Tabla 1 y de las Figuras 7 y 8, se puede observar que desde la implantación del programa PROA a mediados de 2018, el consumo de antibióticos en la Unidad de Cuidados intensivos, medido en DDD/100, se redujo en un 13.8% durante el primer año, aumentando esta reducción hasta un 28.7% al año siguiente. Si, por otra parte, este gasto lo medimos en euros, los datos nos dicen que el gasto se redujo en un 47,2% en el primer año, incrementándose la diferencia hasta en un 52.7% al año siguiente.

Además, fijándonos en los estudios antes citados, podemos ver que en el estudio de Khdour et al, con la implantación del PROA, se pudo reducir el uso de antimicrobianos en un 24.3%, además de la estancia media en la unidad, de 11 días a 7.

Habría sido interesante haber podido comparar también las estancias medias en la unidad con pacientes anteriores al PROA, o la reducción de los tratamientos. Pero con estos datos, se puede considerar que la implantación del equipo PROA en la unidad es un bien necesario, ya que permite una reducción del total de tratamiento recibido por parte de los pacientes, con una disminución del gasto sanitario que ello conlleva.

7. CONCLUSIONES

El análisis de los resultados obtenidos tras la instauración de un programa PROA en una UCI de un hospital de tercer nivel (HRHC) nos permite realizar las siguientes conclusiones:

- Se redujo de forma considerable tanto el gasto como el consumo de antibióticos tras la implantación del PROA.
- Las recomendaciones propuestas por el equipo PROA son ampliamente aceptadas por la unidad.
- La intervención realizada con más frecuencia fue la desescalada terapéutica.
- Los antibióticos sobre los que más se actuó son de amplio espectro, ajustando el tratamiento, y reduciendo la posibilidad de aparición de resistencias a los mismos.
- Es muy importante que el equipo PROA sea multidisciplinar, con gran coordinación entre los miembros que lo componen, para alcanzar los objetivos planteados.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. OMS, 2016. Bacterias Multirresistentes: Por Qué Es Necesaria Una Acción Inmediata. [online] Available at: <<https://www.who.int/mediacentre/commentaries/superbugs-action-now/es/>> [Accessed 17 March 2020].
2. Marston H, Dixon D, Knisely J, Palmore T, Fauci A. Antimicrobial Resistance. JAMA [Internet]. 2016 [cited 21 May 2020];316(11):1193. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27654605/>
3. Doron S, Davison L. Antimicrobial Stewardship [Internet]. Mayo Clinic. 2011 [cited 17 March 2020]. Available from: [https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196\(11\)65202-6/fulltext#cesec20](https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196(11)65202-6/fulltext#cesec20)
4. Khmour M, Hallak H, Aldeyab M, Nasif M, Khalili A, Dallashi A et al. Impact of antimicrobial stewardship programme on hospitalized patients at the intensive care unit: a prospective audit and feedback study. British Journal of Clinical Pharmacology. 2017;(84):708-715.
5. Vázquez A. Implantación de un programa de optimización del uso de antibióticos y análisis de su impacto en un servicio de cirugía general y digestiva [Doctorado]. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina; 2018.
6. Ruru B, Tingting Q, Wenting F, Ping M, Bing G. The emerging problem of linezolid-resistant enterococci. Journal of Global Antimicrobial Resistance. 2018;(13):11-19.

7. Toh S, Xiong L, Arias C, Villegas M, Lolans K, Quinn J et al. Acquisition of a natural resistance gene renders a clinical strain of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* resistant to the synthetic antibiotic linezolid. *Molecular Microbiology* [Internet]. 2007 [cited 2 May 2020];(64):1506-1514. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2958.2007.05744.x>
8. Logan L, Weinstein R. The Epidemiology of Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae: The Impact and Evolution of a Global Menace. *The Journal of Infectious Diseases* [Internet]. 2017 [cited 2 May 2020];(215):28-36. Available from: https://academic.oup.com/jid/article/215/suppl_1/S28/3092084

9. ANEXOS

ANEXO 1

Ficha de registro de intervenciones PROA

Registro de intervenciones PROA	Fecha	Datos de intervención completos <input type="checkbox"/> Transferencia a base de datos <input type="checkbox"/>
--	-------	--

REFERENCIA	EDAD	SEXO <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer	LOCALIZACIÓN PACIENTE <input type="checkbox"/> UVI <input type="checkbox"/> Quemados <input type="checkbox"/> Urología <input type="checkbox"/> Neumología
------------	------	--	---

DESCRIPCIÓN DE LA INFECCIÓN	DATOS DE LA INTERVENCIÓN PROPUESTA POR EL EQUIPO PROA	
<p>Muestra microbiológica:</p> <input type="checkbox"/> Sangre <input type="checkbox"/> Respiratoria <input type="checkbox"/> Orina <input type="checkbox"/> LCR <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/> Ninguna <p>Microorganismo aislado:</p> <input type="checkbox"/> <i>Acinetobacter baumannii</i> <input type="checkbox"/> <i>Aspergillus spp</i> <input type="checkbox"/> <i>Candida albicans</i> <input type="checkbox"/> <i>Candida spp</i> <input type="checkbox"/> <i>Citrobacter spp</i> <input type="checkbox"/> <i>Enterobacter cloacae</i> <input type="checkbox"/> <i>Enterococcus faecalis</i> <input type="checkbox"/> <i>Enterococcus faecium</i> <input type="checkbox"/> <i>Escherichia coli</i> <input type="checkbox"/> <i>Klebsiella spp</i> <input type="checkbox"/> <i>Morganella morganii</i> <input type="checkbox"/> <i>Neisseria meningitidis</i> <input type="checkbox"/> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <input type="checkbox"/> <i>Pseudomonas spp</i> <input type="checkbox"/> <i>Salmonella spp</i> <input type="checkbox"/> <i>Staphylococcus aureus</i> <input type="checkbox"/> <i>Staphylococcus spp</i> <input type="checkbox"/> <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> <input type="checkbox"/> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <input type="checkbox"/> <i>Streptococcus spp</i> <input type="checkbox"/> Otras bacterias gramnegativas <input type="checkbox"/> Otras bacterias grampositivas <input type="checkbox"/> Otros hongos <input type="checkbox"/> Otros virus <input type="checkbox"/> Ninguno <p>¿Es multirresistente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No procede</p> <p>¿Lugar de adquisición? <input type="checkbox"/> Comunitaria <input type="checkbox"/> Nosocomial</p> <p>Foco sospechado clínicamente:</p> <input type="checkbox"/> Bacteriemia sin foco clínico <input type="checkbox"/> Infección respiratoria <input type="checkbox"/> Infección urinaria <input type="checkbox"/> Infección intraabdominal <input type="checkbox"/> Infección de piel y partes blandas <input type="checkbox"/> Infección del SNC <input type="checkbox"/> Otras localizaciones	<p>Antimicrobiano inicial:</p> <input type="checkbox"/> Aciclovir <input type="checkbox"/> Amikacina <input type="checkbox"/> Amoxicilina Clavulánico <input type="checkbox"/> Ampicilina <input type="checkbox"/> Anfotericina B Liposomal <input type="checkbox"/> Anidulafungina <input type="checkbox"/> Azitromicina <input type="checkbox"/> Aztreonam <input type="checkbox"/> Caspofungina <input type="checkbox"/> Cefepime <input type="checkbox"/> Cefotaxima <input type="checkbox"/> Ceftazidima Avibactam <input type="checkbox"/> Ceftolozano Tazobactam <input type="checkbox"/> Ceftriaxona <input type="checkbox"/> Ciprofloxacino <input type="checkbox"/> Clinidamicina <input type="checkbox"/> Cloxacilina <input type="checkbox"/> Colistina <input type="checkbox"/> Daptomicina <input type="checkbox"/> Ertapenem <input type="checkbox"/> Fluconazol <input type="checkbox"/> Gentamicina <input type="checkbox"/> Imipenem <input type="checkbox"/> Levofloxacino <input type="checkbox"/> Linezolid <input type="checkbox"/> Meropenem <input type="checkbox"/> Metronidazol <input type="checkbox"/> Piperacilina Tazobactam <input type="checkbox"/> Teicoplanina <input type="checkbox"/> Tigeciclina <input type="checkbox"/> Trimetoprim Sulfametoxazol <input type="checkbox"/> Vancomicina <input type="checkbox"/> Voriconazol <input type="checkbox"/> Otros antibióticos <input type="checkbox"/> Otros antifúngicos <input type="checkbox"/> Otros antivirales <input type="checkbox"/> Ninguno <p>Intervención propuesta:</p> <input type="checkbox"/> Desescalar* <input type="checkbox"/> Secuenciación oral <input type="checkbox"/> Posología <input type="checkbox"/> Duración <input type="checkbox"/> Retirada por resultado microb. <input type="checkbox"/> Inicio/cambio por resultado microb.* <input type="checkbox"/> Escalar*	<p>Antimicrobiano de destino (*rellenar en caso de Desescalar, Inicio/Cambio o Escalar):</p> <input type="checkbox"/> Aciclovir <input type="checkbox"/> Amikacina <input type="checkbox"/> Amoxicilina Clavulánico <input type="checkbox"/> Ampicilina <input type="checkbox"/> Anfotericina B Liposomal <input type="checkbox"/> Anidulafungina <input type="checkbox"/> Azitromicina <input type="checkbox"/> Aztreonam <input type="checkbox"/> Caspofungina <input type="checkbox"/> Cefepime <input type="checkbox"/> Cefotaxima <input type="checkbox"/> Ceftazidima Avibactam <input type="checkbox"/> Ceftolozano Tazobactam <input type="checkbox"/> Ceftriaxona <input type="checkbox"/> Ciprofloxacino <input type="checkbox"/> Clinidamicina <input type="checkbox"/> Cloxacilina <input type="checkbox"/> Colistina <input type="checkbox"/> Daptomicina <input type="checkbox"/> Ertapenem <input type="checkbox"/> Fluconazol <input type="checkbox"/> Gentamicina <input type="checkbox"/> Imipenem <input type="checkbox"/> Levofloxacino <input type="checkbox"/> Linezolid <input type="checkbox"/> Meropenem <input type="checkbox"/> Metronidazol <input type="checkbox"/> Piperacilina Tazobactam <input type="checkbox"/> Teicoplanina <input type="checkbox"/> Tigeciclina <input type="checkbox"/> Trimetoprim Sulfametoxazol <input type="checkbox"/> Vancomicina <input type="checkbox"/> Voriconazol <input type="checkbox"/> Otros antibióticos <input type="checkbox"/> Otros antifúngicos <input type="checkbox"/> Otros antivirales <input type="checkbox"/> Ninguno <p>Puesta en práctica de intervención ¿Se acepta la intervención? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (*indicar motivo): <input type="checkbox"/> Efectos adversos/alergia <input type="checkbox"/> Situación clínica <input type="checkbox"/> Negativa del médico</p>

ANEXO 2

Checklist de Ayuda a la Prescripción Antibiótica PROA HURH

Antibióticos

¡Asegúrate de prescribir de forma adecuada!

PREVIO al inicio del tratamiento antibiótico

- 

1 ¿Existe una elevada probabilidad clínica de infección?
SI: Continúa al paso siguiente
NO: El paciente no necesita tratamiento antibiótico
- 

2 ¿Se encuentra el paciente en situación de gravedad?
SI: Administra antibióticos de forma precoz (<1h)
Piensa en sepsis! Obtén hemocultivos, mide el lactato y administra fluidos
NO: Dedicar unos minutos para obtener todo lo que necesitas y para elegir el mejor tratamiento para tu paciente... ¡No tengas prisa!
- 

3 ¿Has obtenido los cultivos microbiológicos necesarios?
SI: Asegúrate de cumplimentar los volantes correctamente y de que las muestras se reciban en Microbiología
NO: ¡Es el momento de hacerlo!
- 

4 **Selecciona el antibiótico más adecuado... "SAFE"**
Síndrome: Piensa en el foco de la infección. ¡Drénalo si es posible!
Adquisición: Comunitaria, nosocomial, asociada a cuidados sanitarios
Factores individuales: Antibióticos y cultivos previos, inmunosupresión, ...
Extras: Alergias, comorbilidades, interacciones con otros tratamientos, ...
Para el tratamiento empírico, ¡consulta informe de sensibilidad a antibióticos de tu hospital!
- 

5 ¿Has registrado la indicación y duración del tratamiento en la historia clínica?
SI: ¡Prescribe ahora el tratamiento!
NO: ¡Es el momento de hacerlo! Te ayudará a ti y a los demás profesionales a tomar decisiones en el futuro.

Antibióticos



¡Asegúrate de prescribir de forma adecuada!



DURANTE el tratamiento antibiótico



¿Se puede suspender el antibiótico?

SI: Si no es necesario, puede hacer daño... ¡Súspendelo!

NO: ¡Mejora la prescripción en el siguiente paso!



¿Es posible ajustar el tratamiento a los resultados de Microbiología?

SI: Hazlo: ¡Reduce el espectro para evitar resistencias!

¡Retira los fármacos iniciados empíricamente que ya no sean necesarios!

NO: ¡Mejora la prescripción en el siguiente paso!



¿Es posible pasar el antibiótico a vía oral?

SI: Hazlo: ¡Ayuda a reducir el tiempo de hospitalización!

Y, si es posible, retira también la vía: evitarás complicaciones

NO: ¡Mejora la prescripción en el siguiente paso!



¿Se puede definir la fecha de fin del tratamiento?

SI: Hazlo: Mantener el antibiótico más tiempo del necesario contribuye a la aparición de resistencias y efectos adversos

Añade esta información al sistema de prescripción electrónica

NO: Reevalúa el tratamiento de forma periódica, cada 24-48 horas

Esta guía de ayuda a la prescripción no sustituye el criterio clínico. Debe utilizarse tras una evaluación detallada del paciente y las pruebas complementarias, que permita obtener una orientación diagnóstica y terapéutica. Este documento pretende ayudar a evitar la comisión de errores frecuentes en la prescripción de un tratamiento antibiótico.

Inspirado en el Check List creado por el PROA del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Servicio Aragonés de Salud.

Programa de Optimización del Uso de Antibióticos (PROA)



10. PÓSTER

“Análisis de resultados tras la implantación de un programa de optimización de uso de antimicrobianos (PROA) en una unidad de pacientes críticos”

Correa Carrasco Gemma, Cabrera Guijo Javier.

Tutor: Tamayo Lomas, Luis (Especialista en Medicina Intensiva HURH, profesor asociado)



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

Trabajo de fin de grado
Grado en Medicina

INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN DE PROA

- Nos encontramos ante una “crisis antibiótica” debido a las resistencias de los microorganismos a los antimicrobianos, por lo que son necesarias estrategias para paliar el problema.
- Una de estas estrategias son los PROA, definidos como “la expresión de un esfuerzo mantenido de una institución sanitaria por optimizar el uso de antimicrobianos en pacientes hospitalizados¹”. Han demostrado mejorar el control del consumo de antimicrobianos y la diseminación de especies multirresistentes.
- Nuestro OBJETIVO es analizar el impacto y los resultados de la implantación de un PROA en la UCI del Hospital Universitario Río Hortega con análisis simultáneo del consumo y gasto en antimicrobianos.

MATERIAL Y MÉTODOS:

- El PROA se implantó durante un año (octubre de 2018 a octubre de 2019) en la UCI del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid.
- Se designó un equipo multidisciplinar que se reúne y revisa cada día los tratamientos antimicrobianos susceptibles de ser mejorados y sobre los que se emiten recomendaciones que quedan recogidas en la ficha de registro de intervenciones PROA.
- El médico responsable de cada paciente es el que decide si acepta o no dicha recomendación.
- La recogida final de los datos y su almacenamiento se realizó mediante un cuestionario en Google Forms.
- El análisis de datos se hizo mediante Stata.

RESULTADOS

→ Datos de la intervención realizada

ANTIMICROBIANO INTERVENIDO	Nº	PORCENTAJE %
Linezolid	45	21,53
Meropenem	27	12,92
Piperacilina Tazobactam	18	8,61
Imipenem	16	7,66
Levofloxacino	12	5,74
Doxifloxacino	10	4,78
Fluconazol	10	4,78
Vancomicina	10	4,78
Amoxicilina Clavulánico	6	2,87
Ceftazima	6	2,87
Ciprofloxacino	6	2,87
Ampicilina	4	1,91
Otros antimicrobianos	4	1,91
Amikacina	3	1,44
Amfotericina B (liposomal)	3	1,44
Cefepime	3	1,44
Igualitina	3	1,44
Torsemolona	3	1,44
Sulfametoxazol		
Otros antifúngicos	3	1,44
Aciclovir	2	0,96
Aztreonam	2	0,96
Ceftazima	2	0,96
Colistina	2	0,96
Metronidazol	2	0,96
Otros antifúngicos	2	0,96
Cesazolidinona	1	0,48
Ceftazidima Azobactam	1	0,48
Teicoplanina	1	0,48
Vancozoco	1	0,48
TOTAL	209	100,00
NINGUNO	21	

TABLA 1: Antimicrobianos más intervenidos en el PROA.

Se realizaron 230 recomendaciones sobre 110 pacientes, de estas:

- El 72% sobre bacterias, destacando *E.coli*.
- El 55% sobre microorganismos de origen comunitario.
- El 11% sobre microorganismos multirresistentes.
- 221 recomendaciones fueron aceptadas (96%).



GRÁFICO 1: Intervención propuesta desglosada.

- Los antimicrobianos más intervenidos fueron las oxazolidinonas (linezolid) y los carbapenémicos (Tabla 1).
- La intervención mayormente propuesta fue la desescalada (Gráfico).
- El 96,09% de recomendaciones fueron aceptadas.

→ Impacto sobre el consumo y gasto

→ El consumo y gasto de antimicrobianos se vio reducido tras la implantación del PROA.



GRÁFICO 2: EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ANTIMICROBIANOS (DDD/100 estancias). La fecha señala el momento de inicio del PROA (Julio de 2018).



GRÁFICO 3: EVOLUCIÓN DEL GASTO FARMACÉUTICO DE ANTIMICROBIANOS (EUROS). La fecha señala el momento de inicio del PROA (Julio de 2018).

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos de la implantación de un PROA en el HURH junto los resultados de otros estudios llevados a cabo en otros hospitales nos permiten afirmar que la implantación de un programa PROA en unidades de pacientes críticos es eficaz y reduce de forma global el consumo de antimicrobianos y el gasto asociado a su utilización.

BIBLIOGRAFÍA

1. Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA) en hospitales españoles: documento de consenso GEIH-SEIMC, SEFH y SEMSPH [Internet]. [citado 30 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-pdf-S0213005X11003259>
2. Ruiz-Ramos J, Gordon Sahuquillo M, Ramírez Gallego P et al. Implantación de un programa de optimización de antimicrobianos en una Unidad de Pacientes Críticos. En: 13ª Edición Premios Profesor Barea. 2015. p. 147-158.