

Maria Bascuñana Nortes
Souhaila Ezzakraoui Lemriguia
Xinfan Zhou Zhou

**PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN DEL USO DE ANTIMICROBIANOS EN
URGENCIAS: Efecto de una intervención educativa sobre la prescripción de
antibioterapia al alta en el Servicio de Urgencias.**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

dirigido por Dra. Laura Canadell Vilarrasa

Grado de Medicina



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

2023

ÍNDICE:

1. RESUMEN	2
2. INTRODUCCIÓN.....	7
2.1. RESISTENCIAS MICROBIANAS:	7
2.2. CREACIÓN DEL PROA COMUNITARIO:	7
2.3. MAPA DE SENSIBILIDADES DEL AGA TARRAGONÈS:	10
CISTITIS AGUDA:	10
FARINGOAMIGDALITIS AGUDA:	10
NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD:.....	11
3. OBJETIVOS.....	11
4. MATERIAL Y MÉTODO	11
4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO:	11
4.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:	12
5. RESULTADOS	13
5.1. PRESCRIPCIÓN ANTES DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA (2022):.....	13
5.1.1. Adecuación del tratamiento antibiótico a las sensibilidades locales:	15
5.2. INTERVENCIÓN EDUCATIVA:	17
5.3. RESULTADOS POST-INTERVENCIÓN EDUCATIVA:.....	17
6. DISCUSIÓN	20
6.1. ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y ANÁLISIS DE DATOS QUE RESPALDAN LA EFECTIVIDAD DE INTERVENCIONES FORMATIVAS DESDE LOS GRUPOS PROA:	23
6.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO:	24
7. CONCLUSIONES.....	25
8. AGRADECIMIENTOS	25
9. BIBLIOGRAFÍA.....	26
10. ANEXOS	29

1. RESUMEN

Introducción y objetivo:

El uso inadecuado de antibióticos en la población ha generado un incremento de las resistencias de los microorganismos al tratamiento antibiótico. Debido a esta situación en 2020 se creó un Programa de optimización del uso de antimicrobianos (PROA) Comunitario, multidisciplinar, con el objetivo de reducir las resistencias y optimizar el uso de dichos antibióticos. Los Servicios de Urgencias (SU) cobran especial importancia en el tratamiento de las infecciones comunitarias, ya que un elevado número de pacientes atendidos en el SU reciben antibioterapia. Tres de estas infecciones son la cistitis aguda, la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) y faringoamigdalitis aguda (FAA).

Por ello se decidió realizar una intervención educativa a los facultativos del SU para optimizar los tratamientos antimicrobianos al alta en las patologías mencionadas.

El objetivo del estudio es analizar el impacto en la prescripción de antibióticos en pacientes adultos al alta del SU en cistitis aguda, NAC y FAA tras una intervención educativa para adecuar la prescripción en función de las sensibilidades de los microorganismos en el ámbito comunitario.

Material y métodos:

Se trata de un estudio observacional prospectivo en el que se analizaron las prescripciones de antibióticos en el tratamiento de FAA, cistitis y NAC, al alta del SU antes y tras una intervención educativa. En primer lugar, se analizó la situación basal de prescripciones al alta durante el 2022. Posteriormente, se observaron las sensibilidades de los microorganismos más prevalentes y causantes de FAA, cistitis y NAC con el fin de adaptar las recomendaciones de tratamiento a la situación actual de sensibilidades locales. A continuación, se presentaron los datos al servicio de urgencias y se consensaron una serie de recomendaciones de prescripción al alta en enero de 2023. Posteriormente, en mayo de 2023, se reanalizaron las prescripciones y se compararon con los datos de 2022. Se realizó un análisis descriptivo de los datos y una prueba estadística Chi-cuadrado entre las prescripciones de los periodos pre y post-intervención.

Resultados y discusión:

En la cistitis aguda se ha observado un aumento de un 2,97% en la prescripción de la fosfomicina y una disminución de un 5,97% y un 1,77% en la prescripción de las cefalosporinas y fluoroquinolonas, respectivamente. Por otra parte, se ha aumentado un 0,31% la prescripción de cotrimoxazol. En el caso de la FAA la prescripción de la fenoximetilpenicilina y amoxicilina se ha incrementado en un 8,7% y un 4,71%, respectivamente, reduciéndose el empleo de amoxicilina/clavulánico en un 8,45%. En cuanto a la NAC el porcentaje de prescripción de amoxicilina ha aumentado un 4,26% y la amoxicilina/clavulánico ha disminuido un 8,45%. Destaca también el aumento de prescripción de cefditoreno en un 9,71% y la reducción de levofloxacino en un 3,09%.

Conclusión: los resultados obtenidos muestran que la intervención educativa en el SU sobre la prescripción de antibióticos ha sido efectiva, ya que ha aumentado el porcentaje prescrito en los antibióticos de elección en las tres patologías estudiadas.

RESUM

Introducció i objectiu:

L'ús inadequat d'antibiòtics en la població ha generat un increment de les resistències dels microorganismes al tractament antibiòtic. A causa d'aquesta situació, el 2020 es va crear un Programa d'optimització de l'ús d'antimicrobians (PROA) Comunitari, multidisciplinari, amb l'objectiu de reduir les resistències i optimitzar l'ús d'aquests antibiòtics. Els Serveis d'Urgències (SU) tenen una importància especial en el tractament de les infeccions comunitàries, ja que un elevat nombre de pacients atesos al SU reben antibioteràpia. Tres d'aquestes infeccions són la cistitis aguda, la pneumònia adquirida a la comunitat (NAC) i la faringoamigdalitis aguda (FAA).

Per això es va decidir realitzar una intervenció educativa als facultatius del SU per optimitzar els tractaments antimicrobians en l'alta en les patologies esmentades.

L'objectiu de l'estudi és analitzar l'impacte en la prescripció d'antibiòtics en pacients adults en l'alta del SU en cistitis aguda, NAC i FAA després d'una intervenció educativa per adequar la prescripció en funció de les sensibilitats dels microorganismes en l'àmbit comunitari.

Material i mètodes:

Es tracta d'un estudi observacional prospectiu en què es van analitzar les prescripcions d'antibiòtics en el tractament de FAA, cistitis i NAC en l'alta del SU abans i després d'una intervenció educativa. En primer lloc, es va analitzar la situació basal de prescripcions en l'alta durant el 2022. Posteriorment, es van observar les sensibilitats dels microorganismes més prevalents i causants de FAA, cistitis i NAC amb la finalitat d'adaptar les recomanacions de tractament a la situació actual de sensibilitats locals. A continuació, es van presentar les dades al servei d'urgències i es van consensuar una sèrie de recomanacions de prescripció en l'alta al gener de 2023. Posteriorment, al maig de 2023, es van reanalitzar les prescripcions i es van comparar amb les dades de 2022. Es va realitzar una anàlisi descriptiva de les dades i una prova estadística de Chi-quadrat entre les prescripcions dels períodes pre i post-intervenció.

Resultats i discussió:

En la cistitis aguda s'ha observat un augment del 2,97% en la prescripció de fosfomicina i una disminució del 5,97% i del 1,77% en la prescripció de cefalosporines i fluoroquinolones, respectivament. D'altra banda, s'ha incrementat un 0,31% la prescripció de cotrimoxazol. Pel que fa a la FAA, la prescripció de fenoximetilpenicil·lina i amoxicil·lina s'ha incrementat un 8,7% i un 4,71%, respectivament, reduint-se l'ús d'amoxicil·lina/clavulànic en un 8,45%. Pel que fa a la NAC, el percentatge de prescripció d'amoxicil·lina ha augmentat un 4,26% i l'amoxicil·lina/clavulànic ha disminuït un 8,45%. També destaca l'augment de prescripció de cefditoreno en un 9,71% i la reducció de levofloxacino en un 3,09%.

Conclusió: els resultats obtinguts mostren que la intervenció educativa en el SU sobre la prescripció d'antibiòtics ha estat efectiva, ja que ha augmentat el percentatge prescrit en els antibiòtics d'elecció en les tres patologies estudiades.

ABSTRACT

Introduction and Objective:

The inappropriate use of antibiotics in the population has led to an increase in microorganism resistance to antibiotic treatment. Due to this situation, a Community-based Antimicrobial Stewardship Program (PROA) was created in 2020, with a multidisciplinary approach aimed at reducing resistance and optimizing the use of antibiotics. Emergency Departments (ED) play a crucial role in the treatment of community infections, as a high number of patients treated in ED receive antibiotic therapy. Three of these infections are acute cystitis, community-acquired pneumonia (CAP), and acute pharyngotonsillitis (APT).

Therefore, an educational intervention has been decided to optimize antimicrobial treatments at discharge in the mentioned pathologies for ED physicians.

The objective of the study is to analyze the impact on antibiotic prescription at discharge in adult patients from ED in acute cystitis, CAP, and APT after an educational intervention to adapt the prescription based on the sensitivities of microorganisms in the community setting.

Materials and Methods:

This is a prospective observational study in which antibiotic prescriptions for the treatment of APT, cystitis, and CAP at discharge from ED were analyzed before and after an educational intervention. Firstly, the baseline situation of prescriptions at discharge during 2022 was analyzed. Subsequently, the sensitivities of the most prevalent microorganisms causing APT, cystitis, and CAP were observed to adapt the treatment recommendations to the current local sensitivity situation. Then, the data were presented to the emergency department, and a series of prescription recommendations were agreed upon in January 2023. Later, in May 2023, the prescriptions were reanalyzed and compared with the 2022 data. A descriptive analysis of the data and a chi-square statistical test were performed between the pre- and post-intervention periods.

Results and Discussion:

In acute cystitis, there has been an increase of 2.97% in fosfomicin prescription and a decrease of 5.97% and 1.77% in cephalosporin and fluoroquinolone prescriptions, respectively. On the other hand, there has been a 0.31% increase in cotrimoxazole prescription. In the case of APT, the prescription of phenoxymethylpenicillin and amoxicillin has increased by 8.7% and 4.71%, respectively, while the use of amoxicillin/clavulanic acid has decreased by 8.45%. Regarding CAP, the percentage of amoxicillin prescription has increased by 4.26%, and amoxicillin/clavulanic acid has decreased by 8.45%. There is also a notable increase in cefditoren prescription by 9.71% and a reduction in levofloxacin by 3.09%.

Conclusion: The results obtained show that the educational intervention in ED regarding antibiotic prescription has been effective, as the percentage prescribed for the antibiotics of choice in the three studied pathologies has increased.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Resistencias microbianas:

Desde que Alexander Fleming descubrió el primer antibiótico en el año 1928, la penicilina, ha cambiado el paradigma de la medicina moderna. A partir de ese momento se han ido desarrollando más tipos de antibióticos, convirtiéndose actualmente en medicamentos indispensables para el tratamiento de muchas enfermedades infecciosas de causa bacteriana.

Sin embargo, según la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), el uso excesivo e inadecuado de los antibióticos está provocando el incremento del desarrollo de bacterias resistentes a este tipo de fármacos, constituyendo uno de los mayores problemas para la salud pública además de comprometer el éxito de tratamientos como el trasplante de órganos, la quimioterapia o la cirugía¹.

Se estima que las bacterias multirresistentes causan aproximadamente 33.000 muertes al año en Europa, con alrededor de 2.500 muertes en nuestro país, generando un gasto sanitario adicional de unos 1.500 millones de euros².

Si no se pone solución a esta problemática, se calcula que para el año 2050 el número de muertes anuales ocasionadas por infecciones que antes eran fácilmente tratables rondará las 4.000².

2.2. Creación del PROA Comunitario:

Debido a la situación comentada anteriormente, en España se ha creado el Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN), el cual se constituye por representantes de todas las comunidades autónomas, diez ministerios (Sanidad, Consumo, Agricultura, Economía, Educación, Ciencia, Universidades, Interior, Defensa y Transición Ecológica), más de 70 sociedades científicas, organizaciones colegiales, asociaciones profesionales y universidades, y en torno a 300 colaboradores expertos³.

Este plan nacional se estructura en seis líneas de acción⁴:

- I. Vigilancia del consumo y de la resistencia a los antibióticos.
- II. Controlar las resistencias bacterianas.
- III. Identificar e impulsar medidas alternativas y/o complementarias de prevención y tratamiento.
- IV. Definir las prioridades en materia de investigación.
- V. Formación e información a los profesionales sanitarios.
- VI. Comunicación y sensibilización de la población en su conjunto y de subgrupo de población.

Una de las líneas estratégicas dentro de la línea de control de las resistencias bacterianas constituye la creación de Programas de Optimización del uso de antibióticos (PROA), tanto en el ámbito hospitalario como en el de atención primaria.

Estos programas trabajan en la optimización de la prescripción de antibióticos para mejorar el pronóstico de los pacientes que los necesitan, minimizar los efectos adversos, controlar la aparición de resistencia y garantizar el uso de tratamientos coste-eficaces⁴.

En el año 2020 se crearon en Cataluña los PROAs Comunitarios, con el objetivo de: optimizar los tratamientos antibióticos; mejorar la evolución clínica de los pacientes; mejorar la adecuación y disminuir la duración de los tratamientos antibióticos; disminuir la prescripción de tratamientos antibióticos innecesarios; reducir el espectro de los antibióticos prescritos y reducir las resistencias antibióticas. Cada Área de Gestión Asistencial (AGA) de Cataluña tiene un equipo PROA Comunitario.

Los PROAs Comunitarios son equipos transversales y multidisciplinares. Están compuestos por médicos de familia, pediatras de atención primaria, farmacéuticos de atención primaria, enfermeros de atención primaria, médicos de centros de urgencias de atención primaria, infectólogos, microbiólogos, farmacéuticos hospitalarios, médicos de urgencias y farmacéuticos comunitarios.

Las principales funciones de dichos PROAs son trasladar las recomendaciones y guías de práctica clínica sobre la optimización de la prescripción antibiótica, velar por la calidad de la prescripción entre los profesionales del territorio y revisar el estado de las resistencias antibióticas del territorio, entre otras.

Los Servicios de Urgencias (SU) juegan un papel fundamental en el tratamiento de las infecciones, por lo que la prescripción de antimicrobianos desde Urgencias conlleva un alto impacto para las sensibilidades a nivel comunitario. De la misma manera, infecciones atendidas en el SU que provienen de la comunidad serán producidas en su mayoría por los patógenos más habituales y sus resistencias seguirán el mapa de sensibilidades de ésta.

Se estima que un 15,7% de los pacientes que son dados de alta en urgencias reciben prescripción de antibiótico y estudios como el de González-Morcillo et al.,⁵ señalan que hasta más del 50% de las prescripciones de antibióticos en urgencias no siguen las recomendaciones de las guías locales de tratamiento antimicrobiano.

La implantación del PROA en urgencias es clave para combatir las resistencias ya que es el lugar donde se realiza la toma de muestras microbiológicas y se prescribe la primera dosis de dichos fármacos. Además, tiene una relación directa con la hospitalización, atención primaria y centros sociosanitarios puesto que la mayoría de los tratamientos iniciados se mantienen al ingreso o al alta.

Es por esto por lo que se decidió realizar una intervención educativa a los facultativos del SU para optimizar los tratamientos antimicrobianos al alta en tres de las patologías más prevalentes por las que se consulta al SU que no precisan ingreso hospitalario, que son la cistitis aguda, la faringoamigdalitis aguda (FAA) y la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) leve/moderada.

2.3. Mapa de sensibilidades del AGA Tarragonès:

Desde el PROA Comunitario se analizan anualmente las resistencias bacterianas para las diferentes infecciones. En el área de gestión asistencial (AGA) del Tarragonès los principales microorganismos causales de estas tres patologías y sus sensibilidades en 2021 fueron:

Cistitis aguda:

La cistitis aguda se define como la inflamación de la vejiga urinaria que en su mayoría es causada por infecciones, y que suele cursar con síntomas irritativos miccionales, orina turbia o maloliente y, en algunos casos, dolor hipogástrico. No suele acompañarse de fiebre ni de otros síntomas generales.

El agente causal del 90% de las cistitis agudas en 2021 fue la *Escherichia Coli*⁶, que cuenta con una sensibilidad del 96% a la fosfomicina. Sin embargo, tiene una sensibilidad del 70% a las quinolonas y del 78% al cotrimoxazol. Las sensibilidades frente a cefuroxima (cefalosporina de 2ª generación) y cefixima (cefalosporina de 3ª generación) son del 93% y del 92%, respectivamente.

En cistitis causadas por *Klebsiella pneumoniae* la sensibilidad a la fosfomicina cae hasta el 74%, mientras que la sensibilidad a la cefuroxima es del 93,4%, a la cefixima del 89% y a la amoxicilina/clavulánico del 86,60%. Las quinolonas presentan, en este caso, una sensibilidad del 90%.

Faringoamigdalitis aguda:

La FAA es una infección que se presenta clínicamente como irritación, inflamación o infección de las amígdalas palatinas y del resto de la mucosa faríngea, así como del tejido linfoide.

En el 80-90% de los casos el origen es vírico (adenovirus, rinovirus, parainfluenza, etc.). En las FAA de etiología bacteriana, el principal agente causal es el *Streptococcus pyogenes*⁷, el cual

cuenta con una sensibilidad del 100% a la penicilina. La sensibilidad a clindamicina y azitromicina es del 76% y del 70%, respectivamente.

Neumonía adquirida en la comunidad:

La neumonía consiste en una inflamación del parénquima pulmonar de etiología infecciosa, pudiendo ser vírica, bacteriana, micótica o parasitaria. Según el ámbito de adquisición se clasifican en NAC (si el origen es extrahospitalario) o en nosocomial (origen intrahospitalario).

En cuanto a las NAC los agentes causales más frecuentes en nuestro medio son *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*. Para *Streptococcus pneumoniae* se ha observado una sensibilidad del 77% a la eritromicina (azitromicina); 95% al levofloxacino y 95% a la penicilina. Mientras que para *Haemophilus influenzae*, la sensibilidad es del 94% a la amoxicilina/clavulánico, del 78% a la amoxicilina y del 95% a levofloxacino.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal del estudio es analizar el impacto en la prescripción de antibióticos en pacientes adultos al alta del SU en cistitis aguda, FAA y NAC tras una intervención educativa para adecuar la prescripción en función de las sensibilidades de los microorganismos en el ámbito comunitario.

4. MATERIAL Y MÉTODO

4.1. Diseño del estudio:

Se trata de un estudio observacional prospectivo con análisis antes-después de la intervención educativa. La duración del estudio es desde enero de 2022 hasta mayo del 2023.

En primer lugar, se analizaron las prescripciones de antimicrobianos realizadas en el Hospital Universitari Joan XXIII (HUIJ23) durante 2022 de las 3 patologías mencionadas anteriormente en pacientes adultos. Posteriormente, se compararon las prescripciones con las sensibilidades comunitarias de 2021 para comprobar si se adecuaban y, poder así, analizar los tratamientos que se podrían optimizar según dichas sensibilidades (análisis pre-intervención).

Con todos estos datos, en enero de 2023, se hizo una intervención educativa para los facultativos del SU, donde se explicó qué es el PROA Comunitario, las sensibilidades comunitarias, la adecuación de la prescripción de antibióticos a las sensibilidades y cómo optimizar los tratamientos al alta según los datos de 2022.

Finalmente, se realizó un análisis post-intervención donde se analizaron las prescripciones tras la sesión formativa (enero 2023-mayo 2023).

Todos los datos necesarios para realizar el estudio se obtienen de manera anonimizada desde Catalunya, indicando únicamente número y porcentaje de fármacos prescritos para las diferentes patologías en adultos. No se tiene acceso a datos personales.

4.2. Análisis estadístico:

Por un lado, se realizará un primer análisis descriptivo de los datos de prescripción de antibioterapia proporcionando frecuencias absolutas y porcentajes para las variables categóricas, y medias y desviación estándar (o bien mediana y rango intercuartílico en caso de que no sigan una distribución normal) para las continuas.

La variable principal del estudio es el cambio en el porcentaje de prescripción de antimicrobianos en cada patología (prescripción durante 2023 con respecto a 2022).

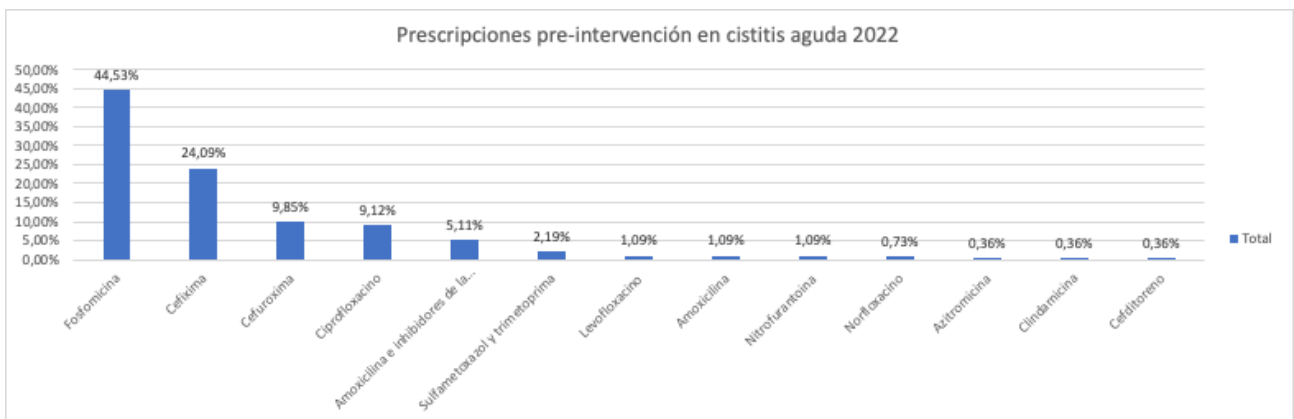
Para el análisis estadístico se realizó la prueba Chi cuadrado para comparar el porcentaje de prescripción de cada antibiótico antes y después de la sesión formativa en cada patología. Se considerarán significativos los valores de p inferiores a 0.05. El análisis se llevará a cabo con el paquete IBM SPSS Statistics v.25.

5. RESULTADOS

5.1. Prescripción antes de la intervención educativa (2022):

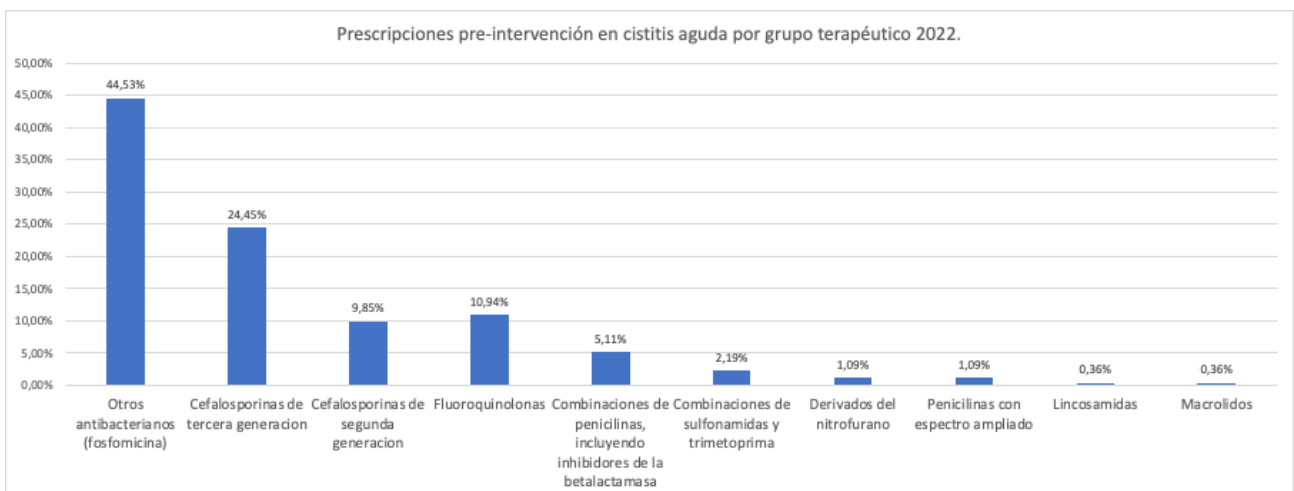
En la **cistitis aguda** el porcentaje de prescripciones de fosfomicina fue de un 44,53%; de cefixima un 24,09%; de cefuroxima un 9,85%; de ciprofloxacino un 9,12%; de amoxicilina/clavulánico un 5,11%; de cotrimoxazol un 2,19%; de levofloxacino un 1,09%; y de nitrofurantoína un 1,09%, entre otros.

Figura 1. Prescripciones pre-intervención en cistitis aguda 2022.



Agrupando las prescripciones por los grupos terapéuticos más prescritos, la fosfomicina se prescribió un total de un 44,53%, las cefalosporinas de tercera generación un 24,45%, las de segunda un 9,85% y las fluoroquinolonas un 10,94%.

Figura 2. Prescripciones pre-intervención en cistitis aguda por grupo terapéutico 2022.



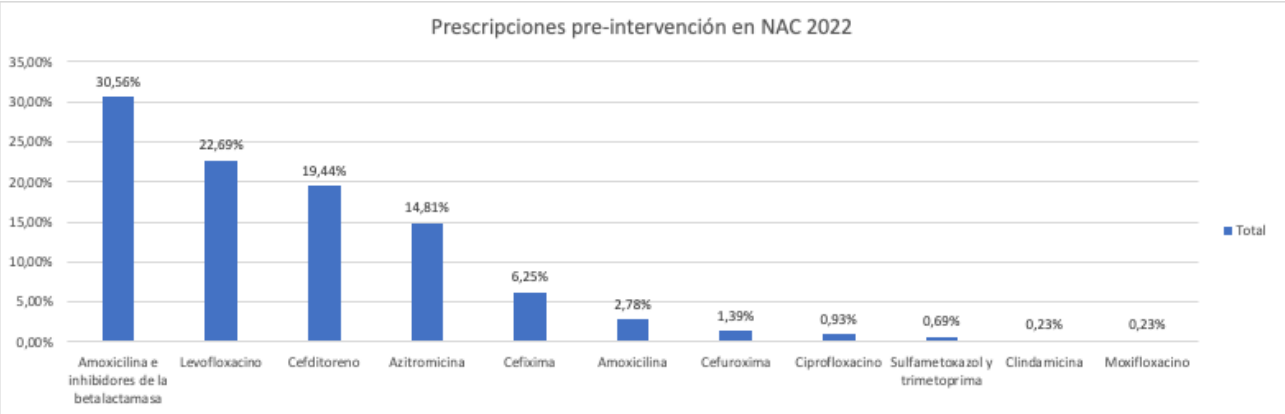
En la **faringoamigdalitis aguda** el porcentaje de prescripciones de amoxicilina/clavulánico fue del 58,75%, mientras que de amoxicilina y fenoximetilpenicilina fueron del 20,14% y del 4,32%, respectivamente. La prescripción de la clindamicina fue de un 1,44% y, finalmente, la de azitromicina fue de un 9,35%. Además, hubo un 2,88% de prescripciones de levofloxacin y un 1,68% de ciprofloxacino.

Figura 3. Prescripciones pre-intervención en FAA por principio activo 2022.



Finalmente, en la **neumonía adquirida en la comunidad** el porcentaje de prescripción de amoxicilina fue del 2,78%, de amoxicilina/clavulánico fue del 30,56%; levofloxacin de 22,69%; azitromicina de 14,81%; cefditoreno de 19,44%; cefixima de 6,25%, entre otros.

Figura 4. Prescripciones en NAC por principio activo en 2022.



5.1.1. Adecuación del tratamiento antibiótico a las sensibilidades locales:

Teniendo en cuenta las sensibilidades locales y la prescripción de antibióticos durante 2022, se propusieron las siguientes recomendaciones para adecuar el tratamiento antibiótico empírico de las patologías comentadas anteriormente:

Cistitis aguda:

En cuanto a las cistitis agudas en mujeres, el tratamiento empírico de elección es una dosis única de 3g de fosfomicina-trometamol. Como alternativa se puede utilizar nitrofurantoína 100 mg/8h durante 5 días⁸.

En pacientes varones el tratamiento de elección son 2 dosis de 3g de fosfomicina-trometamol separadas 48-72 horas⁸.

Las alternativas recomendadas por las guías clínicas de tratamiento antibiótico serían las fluoroquinolonas y el cotrimoxazol⁸. Sin embargo, a nivel de Tarragona las sensibilidades de estos grupos de antimicrobianos son del 70% y del 76% respectivamente, por lo que no están indicados como alternativa en el tratamiento empírico. En este caso la alternativa será la cefuroxima 250-500mg cada 12 horas o la cefixima 200mg cada 12h durante 5-7 días ya que cuentan con sensibilidades del 90% aproximadamente.

En pacientes con antecedentes de *Klebsiella pneumoniae* hay que priorizar las cefalosporinas de 2ª generación como la cefuroxima que presenta una sensibilidad del 93%, las cefalosporinas de 3ª generación que presentan una sensibilidad del 92% y la amoxicilina/clavulánico, cuya sensibilidad es del 88%.

Faringoamigdalitis:

Con relación a las faringoamigdalitis causadas por *S. pyogenes* el tratamiento empírico de elección, una vez confirmado el origen bacteriano mediante el test de diagnóstico rápido (TDR) para estreptococos betahemolíticos del grupo A (EBHGA), sería la fenoximetilpenicilina (penicilina V) 500 mg cada 12 horas durante 10 días⁷, ya que el 100% de las cepas de *S. pyogenes* son sensibles a penicilina.

La alternativa es el uso de amoxicilina 500 mg cada 12 horas durante 10 días. En pacientes alérgicos, se podría utilizar clindamicina 300 mg cada 6 horas durante 10 días⁷.

En el caso de ser faringoamigdalitis de repetición el tratamiento de elección sería amoxicilina/clavulánico 500/125 mg cada 8 horas durante 10 días⁷.

Neumonía adquirida en la comunidad:

Para el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), las guías actuales no hacen diagnósticos diferenciales entre neumonía neumocócica típica y atípica a nivel ambulatorio, asumiendo la incertidumbre diagnóstica⁹. Además, solamente en el 20-30% de los casos se llegan a un diagnóstico etiológico, por lo que las recomendaciones se establecen en función de la gravedad del proceso y del perfil de los pacientes⁹.

En los pacientes diagnosticados con NAC sin criterio de ingreso hospitalario (según escala FINE o escala CRB 65), el tratamiento ambulatorio recomendado es amoxicilina de 1 gramo cada 8 horas durante 5 días en monoterapia, por los criterios de seguridad y de menor impacto ecológico, ya que este tratamiento se ha demostrado tan eficaz como la combinación de amoxicilina con un macrólido o las fluoroquinolonas en pacientes con NAC leve-moderada sin ingreso hospitalario⁹.

Como alternativa a la amoxicilina, en algunas otras guías se utiliza cefditoreno como tratamiento de primera línea, antibiótico del grupo de cefalosporina de tercera generación, con espectro antibacteriano más ajustado para los microorganismos causantes de las infecciones respiratorias¹⁰.

En el caso de pacientes mayores de 65 años con comorbilidades, al presentar mayor prevalencia de *H.influenzae*, el tratamiento de elección es amoxicilina/clavulánico con dosis de 875/125 mg cada 8 horas, también durante 5 días⁹. En el caso de alergia a los betalactámicos, el tratamiento de elección será levofloxacino 500 mg cada 24 horas durante 5 días⁹.

5.2. Intervención educativa:

La intervención educativa consistió en realizar una sesión formativa sobre conceptos básicos de los PROA, indicando sus funciones y objetivos. Se explicaron las sensibilidades comunitarias del AGA Tarragonès del 2021 y el perfil de prescripción de antibioterapia al alta del hospital durante 2022, así como las estrategias comentadas anteriormente para adecuar y optimizar los tratamientos antibióticos empíricos en cistitis aguda, FAA y NAC que no precisan ingreso hospitalario.

5.3. Resultados post-intervención educativa:

Tras la intervención educativa, se analizaron las prescripciones de antibioterapia entre enero y mayo de 2023, obteniéndose los siguientes resultados, siendo estadísticamente significativos en FAA y NAC.

En la **cistitis aguda ($p=0,25$)** podemos destacar un aumento de un 2,97% en la prescripción de la fosfomicina quedando el total prescrito en un 47,50%. A su vez, vemos que ha disminuido un 1,77% la prescripción de fluoroquinolonas. En cuanto a las cefalosporinas, las de tercera generación ha disminuido un 4,45% y las de segunda, un 1,52%.

Cabe mencionar un aumento de un 0,31% en la prescripción de la trimetoprima-sulfametoxazol (cotrimoxazol) llegando al 2,50% del total de prescripciones.

Figura 5. Comparativa prescripciones pre-post intervención en cistitis aguda.

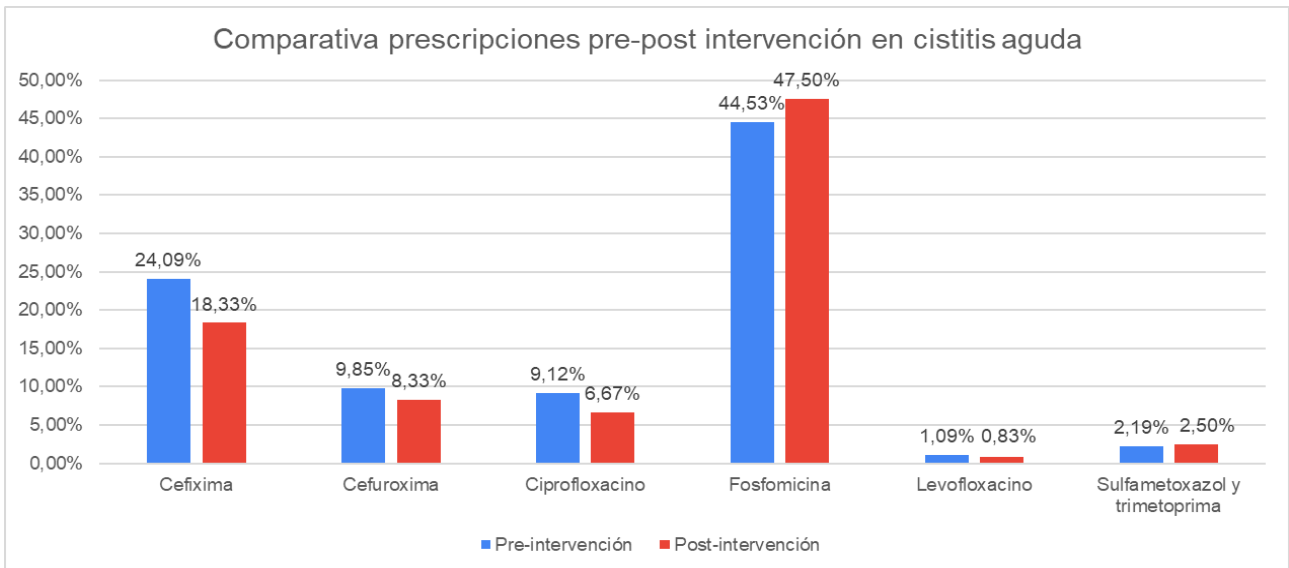
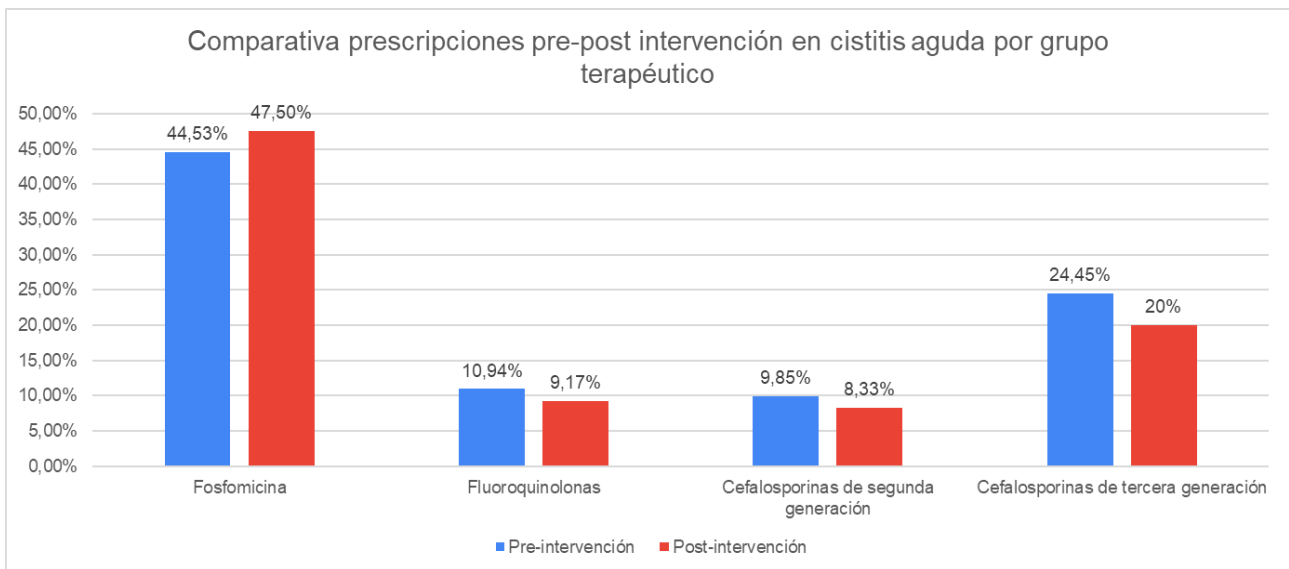
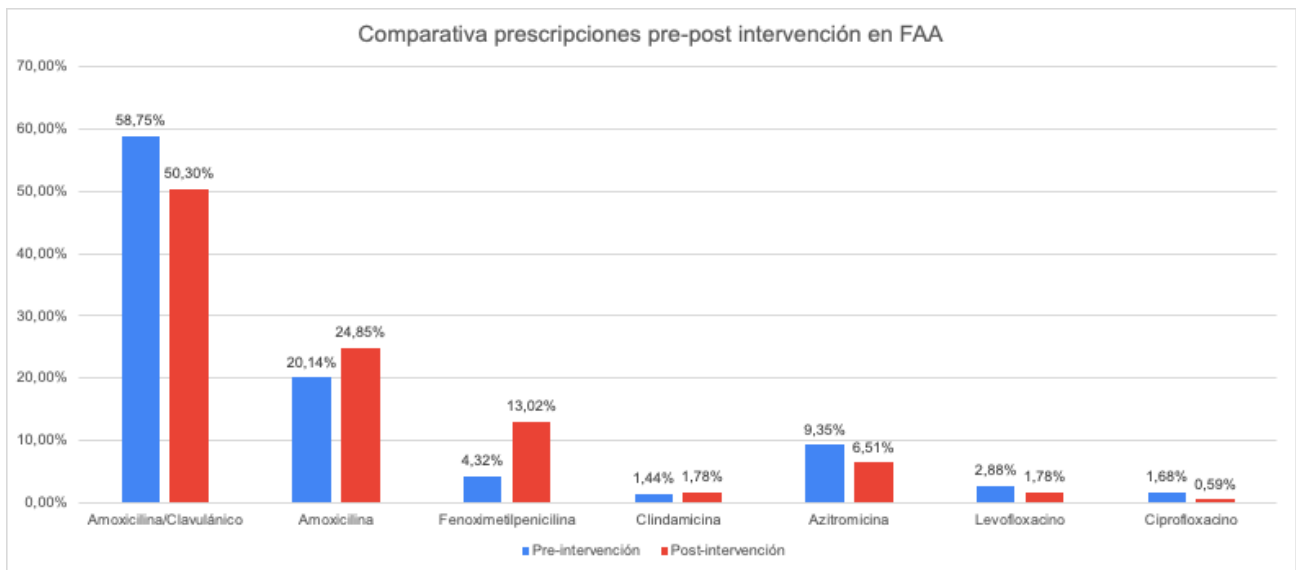


Figura 6. Comparativa prescripciones pre-post intervención en cistitis aguda por grupo terapéutico.



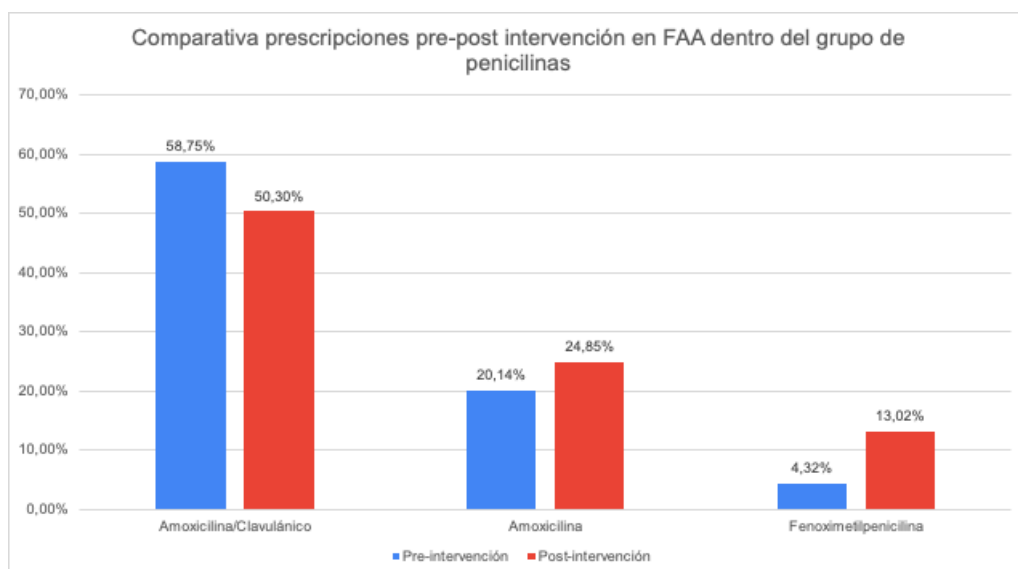
Respecto a la **faringoamigdalitis aguda (p=0,032)** es destacable que el porcentaje de prescripción del grupo antibiótico de penicilinas se ha incrementado en un 4,96%, con un total de 88,17%. También podemos ver que el porcentaje de prescripciones de clindamicina ha pasado de un 1,44% a un 1,78%, lo que supone un ligero aumento del 0,34%. Por otro lado, el grupo antibiótico de macrólidos ha descendido un 2,44% siendo actualmente prescritos en un 3,76%. También encontramos entre las prescripciones un 1,78% correspondiente a levofloxacino y, únicamente un 0,59% de ciprofloxacino.

Figura 7. Comparativa prescripciones pre-post intervención en FAA.



Dentro del grupo de las penicilinas, destaca el incremento en la prescripción de penicilina V, alcanzando el 13,02% del total de prescripciones, lo que ha supuesto un aumento del 8,7% con respecto a 2022. La prescripción de amoxicilina ha aumentado, pasando de un 20,14% a un 24,85% del total. Por otro lado, el porcentaje de prescripciones amoxicilina/clavulánico ha descendido desde el 58,75% antes de la intervención educativa al 50,30%.

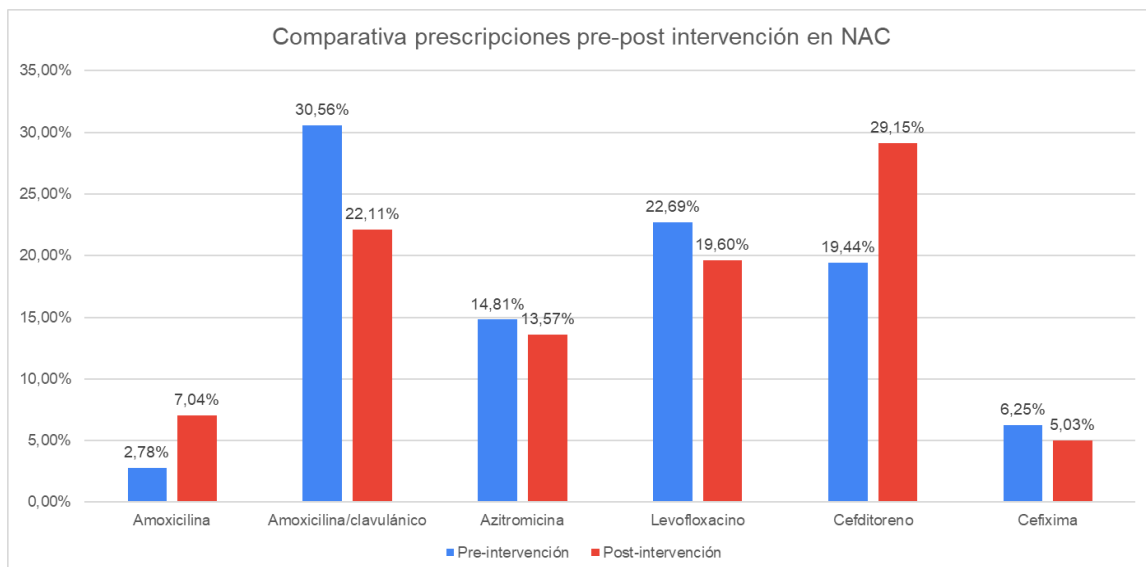
Figura 8. Comparativa prescripciones pre-post intervención en FAA dentro del grupo de penicilinas.



En cuanto a la **neumonía adquirida en la comunidad (p=0,023)** se ha observado que el porcentaje de prescripción de amoxicilina, considerado el tratamiento de primera elección, ha aumentado en un 4,26%, pasando del 2,78% al 7,04%. Por otro lado, se ha observado una disminución del 8,45% en la prescripción amoxicilina e inhibidores de betalactamasa; del 1,24% en la prescripción de azitromicina y del 3,09% en la prescripción de levofloxacino.

En cuanto a los dos principios activos que pertenecen al grupo terapéutico de cefalosporinas de tercera generación también presentan cambios en sus porcentajes de prescripción. En el caso de cefixima, se ha disminuido un 1,22%; en cambio, el porcentaje de prescripción de cefditoreno ha aumentado 9,71%, pasando del 19,44% al 29,15%.

Figura 9. Comparativa prescripciones pre-post intervención en NAC.



6. DISCUSIÓN

Tras la intervención educativa, se esperaba obtener una optimización en las prescripciones de antibióticos en pacientes adultos al alta del SU en cistitis aguda, NAC y FAA en función de las sensibilidades de los microorganismos en el ámbito comunitario. En este estudio se muestra cómo mediante el PROA, se consigue un impacto positivo obteniéndose una notable mejoría

en las prescripciones realizadas posteriores a la intervención educativa, con resultados estadísticamente significativos en FAA y NAC.

En cuanto a la **cistitis aguda**, destaca un aumento en la prescripción de fosfomicina, considerado fármaco de primera línea tanto en mujeres como en hombres. Además, destaca también un aumento en la prescripción de la nitrofurantoína, antimicrobiano considerado como alternativa en mujeres, pasando de recetarse un 1,09% a un 5,83%.

Respecto a las cefalosporinas, se observa una reducción en su prescripción en un 5,97%, probablemente por el aumento en la prescripción de los antibióticos de primera línea. Aun así, se trata del segundo grupo terapéutico más utilizado en cistitis aguda, de acuerdo con las recomendaciones de uso como alternativa terapéutica por la elevada sensibilidad que presentan.

Es interesante observar el aumento de un 0,31% en el porcentaje de prescripción de cotrimoxazol, prescribiéndose en total un 2,5%. Es posible que este aumento sea debido al tratar pacientes con resultados de urocultivos previos, en los que se identificaron patógenos resistentes a las opciones de primera línea, en los que el tratamiento antibiótico se consideraría dirigido por antibiograma. En cuanto a la prescripción de fluoroquinolonas, se ha reducido un 1,77%, habiéndose prescrito en el 9,17% de los pacientes analizados.

Cabe destacar que la optimización del tratamiento de la cistitis aguda, principalmente la reducción de la prescripción de fluoroquinolonas es un objetivo del PROA Comunitario desde hace 2 años. Este hecho puede ser la causa de la no significación estadística en esta patología.

En la prescripción antibiótica de la **faringoamigdalitis aguda** se ha podido apreciar un gran impacto tras la intervención educativa.

Es importante recalcar que uno de los principales objetivos del PROA en la faringoamigdalitis es la promoción del uso TDR en los servicios de urgencias médicas con el fin de mejorar el diagnóstico etiológico y la toma de decisiones sobre el tratamiento, y así, evitar un posible tratamiento antibacteriano en faringoamigdalitis de origen vírico¹¹.

Siguiendo las recomendaciones de tratamiento empírico de FAA bacteriana, causada en su gran mayoría por *S.pyogenes*, en el SU del HJ23 se ha conseguido incrementar el porcentaje de prescripción de penicilinas de primera línea (fenoximetilpenicilina (penicilina V) y amoxicilina) y reducir el empleo de amoxicilina/clavulánico, que era el principal antibiótico prescrito para la FAA antes de la intervención educativa. El uso de amoxicilina/clavulánico como alternativa en casos seleccionados se basa en que *S.pyogenes* no produce betalactamasas como mecanismo de resistencia, por lo que éste se reservaría para casos de FAA de repetición en los que se sospeche la coinfección con otro microorganismo.

La prescripción tanto de macrólidos como de quinolonas han disminuido. Estos datos se consideran favorables ya que su uso no está indicado en el tratamiento de FAA de manera prioritaria y por tanto la intervención educativa jugaría un papel fundamental en estas reducciones.

En cuanto a la **neumonía adquirida en la comunidad** podemos observar que, tras la intervención educativa, la prescripción de la amoxicilina se ha incrementado en un 4,26%, siendo este el fármaco de primera elección en los pacientes visitados en el SU, sin criterios de ingreso hospitalario. Este aumento en la prescripción de amoxicilina viene acompañado de una reducción de las alternativas terapéuticas amoxicilina/clavulánico y levofloxacino.

Sin embargo, se ha priorizado el uso de cefditoreno en la mayoría de los pacientes con NAC de alta del SU, con un aumento del 19,44% al 29,15% de las prescripciones en esta patología.

Esto es debido a que en los últimos años se han publicado diferentes estudios en los que cefditoreno presenta una actividad superior frente a *S. pneumoniae* y *H.influenzae* en comparación con el resto de betalactámicos orales, además de una mayor actividad intrínseca frente a los neumococos y de presentar menor efectos adversos¹⁰.

Dentro del grupo de las cefalosporinas, se encuentran también cefixima y cefuroxima, antibióticos comúnmente utilizados en el SU. A pesar de su utilidad en muchas otras patologías, cefixima presenta una escasa actividad frente a neumococo, principal motivo de

no ser utilizada en el tratamiento empírico del NAC, y cefuroxima presenta menor difusión al tejido pulmonar¹⁰.

Otro punto interesante para destacar de la eficacia de la intervención es la disminución de la prescripción de azitromicina como tratamiento para el NAC sin criterio de ingreso hospitalario. Se ha visto que la azitromicina presenta menor sensibilidad frente a *S. Pneumoniae* comparado con amoxicilina y otros fármacos. Tras la intervención educativa, el porcentaje de prescripción de esta se ha disminuido del 14,81% al 13,57%.

6.1. Estudios científicos y análisis de datos que respaldan la efectividad de intervenciones formativas desde los grupos PROA:

Existen numerosos ejemplos acerca del uso de intervenciones educativas desde los equipos PROA con la finalidad de optimizar la antibioterapia.

En el año 2020 se publicó un estudio similar llevado a cabo en centros de atención primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía por Peñalva et al.,¹² con el fin de analizar el impacto a largo plazo de una intervención educativa de optimización del uso de antibióticos en atención primaria. Consistía en un programa educativo acerca del empleo de antimicrobianos en infecciones causadas por *E. coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE).

En el período de 4 años que duró este análisis se obtuvo una mejoría de los resultados finales respecto a los iniciales del estudio, apuntando así que la implantación de un PROA multimodal en el ámbito de la atención primaria basado en entrevistas educativas individuales mejoraba el uso de antibióticos y generaba, por tanto, una disminución significativa de infecciones por *E coli* productora de BLEE en la comunidad.

En la siguiente tesis doctoral presentada por José Molina Gil-Bermejo, 2021¹³ se implementó un PROA basado en medidas educativas desarrollado en un hospital de tercer nivel en la Unidad de Oncología, y se describía su impacto clínico a largo plazo sobre el consumo de

antibióticos y, la incidencia y mortalidad relacionada con las infecciones hospitalarias por microorganismos multirresistentes.

La conclusión que se obtuvo fue que la implementación de un PROA hospitalario basado exclusivamente en medidas educativas, conseguía mejorar la tasa de tratamientos apropiados en el centro, así como una reducción significativa y sostenida en el tiempo del consumo global de antimicrobianos.

En febrero del 2023 en la revista Anales de Pediatría se publicó un artículo por Albañil Ballesteros et al.,¹⁴ donde se implementaba un PROA dirigido al servicio de pediatría en atención primaria con el objetivo de optimizar la prescripción de antibióticos y así, reducir las resistencias a dichos fármacos mediante una formación continuada de los profesionales y el acceso a pruebas diagnósticas. En este estudio se evaluó periódicamente el impacto de las distintas acciones en los objetivos planteados, y se llegó a la conclusión de que la implementación de los PROAS es necesaria ya que han demostrado tener un papel importante en la disminución de las resistencias bacterianas.

6.2. Limitaciones del estudio:

Durante el desarrollo del estudio, hemos podido observar varias limitaciones que podrían influir en los resultados post-intervención.

Una de las limitaciones se debe al programa informático de prescripción al alta, ya que se recoge la información al alta del hospital de manera agregada y no solamente del SU, por lo que algunas prescripciones podrían ser tratamiento dirigidos por antibiograma, como es el caso del aumento de prescripciones de cotrimoxazol en cistitis agudas.

Otra limitación del estudio consiste en que no estaban presentes todos los facultativos del SU en la sesión formativa debido a la alta rotación del personal. A pesar de esto, los resultados son positivos.

Por otra parte, no se conoce el porcentaje de pacientes alérgicos a los betalactámicos atendidos en el SU, hecho que influye en la selección del tratamiento antibiótico. Por ejemplo, en la NAC podemos observar que ha habido una reducción en el porcentaje de prescripción de levofloxacino, pero desconocemos si se trata de una reducción en su uso por haber atendido a menos pacientes alérgicos o por haber seguido las recomendaciones de uso tras la intervención educativa.

7. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran que con la intervención educativa en el servicio de urgencias de nuestro hospital se ha optimizado la prescripción de los fármacos antibacterianos, adecuándolos en función de las sensibilidades locales de los principales microorganismos responsables en las patologías estudiadas, para así conseguir un impacto positivo en la disminución de la tasa de resistencias antimicrobianas.

8. AGRADECIMIENTOS

En esta parte de agradecimientos, principalmente, queremos expresar nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que nos han apoyado durante el desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado (TFG).

Gracias a Silvia Conde Giner (cotutora) y a Laura Canadell Vilarrasa (tutora) que nos han asesorado y orientado constantemente durante todo el proceso de investigación y de redacción de nuestro TFG.

De la misma manera queremos agradecer a nuestros familiares, compañeros y amigos, por el apoyo incondicional y los ánimos. Además, nos gustaría agradecer a aquellas personas que ya no están con nosotras. Vuestras memorias siempre estarán presentes en nuestro corazón y en cada paso que alcancemos. Gracias por el amor y apoyo incondicional que nos distéis durante todos estos años.

También queremos aprovechar este apartado para expresar nuestra gratitud por todos los desafíos que hemos superado durante el TFG y, sobre todo, los conocimientos que hemos adquirido para nuestro desarrollo académico y personal.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. (PRAN) Plan Nacional Resistencia Antibióticos. (s. f.). Sobre la resistencia. Recuperado 8 de mayo de 2023, de <https://www.resistenciaantibioticos.es/es/sobre-la-resistencia#imagina-un-mundo>
2. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). (2022, septiembre). *Plan Nacional Frente a La Resistencia a Los Antibióticos 2022-2024*. <https://www.resistenciaantibioticos.es/sites/default/files/2022-09/Plan%20Nacional%20Resistencia%20Antibi%C3%B3ticos%20%28PRAN%29%2022-2024.pdf>
3. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). (2015). Plan estratégico y de acción para reducir el riesgo de selección y diseminación de la resistencia a los antibióticos. www.aemps.gob.es
4. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. (2017, junio). Programas de optimización de uso de antibióticos. [https://www.resistenciaantibioticos.es/sites/default/files/2022-04/programas de optimizacion de uso de antibioticos proa.pdf](https://www.resistenciaantibioticos.es/sites/default/files/2022-04/programas%20de%20optimizacion%20de%20uso%20de%20antibioticos%20proa.pdf)
5. González-Morcillo, G., Calderón-Hernanz, B., Martín-Fajardo, M. L., Calderón-Torres, M. D., Raya-Cruz, M., & Sarubbo, F. (2023). Evaluación de la prescripción de antibióticos en un servicio de urgencias hospitalarias: estudio piloto. *Farmacia Hospitalaria*, 47(1), 3-9. <https://doi.org/10.1016/J.FARMA.2022.12.004>

6. Projecte Essencial: Fosfomicina trometamol en cistitis aguda no complicada en dones sanes. Departament de Salut. Junio 2018.
7. Projecte Essencial: Antibiòtics en faringoamigdalitis en persones adultes. Departament de Salut. Marzo 2022.
8. Almirante Gragera B, Álvarez Martins M, Ardanuy Tisaire C, Bonet Monné S, Canadell Vilarrasa L, Cano Marron M, et al., Programa d'optimització d'antibiòtics: infeccions del tracte urinari en adults. Barcelona: Institut Català de la Salut; 2021.
9. PADEICS Grup PROA. Programa d'optimització d'antibiòtics: Maneig i tractament de la pneumònia comunitària de l'adult. Barcelona: Institut Català de la Salut; 2019.
10. González Del Castillo, J., Julián-Jiménez, A., & Candel, F. J. (2021). Neumonía comunitaria: selección del tratamiento empírico y terapia secuencial. Implicaciones del SARS-CoV-2 [Community-acquired pneumonia: selection of empirical treatment and sequential therapy. SARS-CoV-2 implications]. *Revista española de quimioterapia: publicación oficial de la Sociedad Española de Quimioterapia*, 34(6), 599–609. <https://doi.org/10.37201/req/144.2021>
11. Programa de Vigilància de les infeccions relacionades amb l'atenció sanitària de Catalunya (VINCat). Monitorització de l'ús del test de diagnòstic ràpid per a estreptococ β -hemolític del grup A en faringitis / faringoamigdalitis a l'atenció primària. PROA Comunitari 2021.
12. Peñalva, G., Fernández-Urrusuno, R., Turmo, J. M., Hernández-Soto, R., Pajares, I., Carrión, L., Vázquez-Cruz, I., Botello, B., García-Robredo, B., Cámara-Mestres, M., Domínguez-Camacho, J. C., Aguilar-Carnerero, M. M., Lepe, J. A., de Cueto, M., Serrano-Martino, M. C., Domínguez-Jiménez, M. C., Domínguez-Castaño, A., Cisneros, J. M., & PIRASOA-FIS team (2020). Long-term impact of an educational antimicrobial stewardship programme in primary care on infections caused by extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* in the community: an interrupted time-series

analysis. *The Lancet. Infectious diseases*, 20(2), 199–207.
[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(19\)30573-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30573-0)

13. Molina Gil-Bermejo, J. (2021). Resultados de un programa hospitalario para la optimización del uso de los antimicrobianos basado en medidas educativas. Nuevos diseños de intervención frente a las resistencias bacterianas. (Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Sevilla, Sevilla.
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/130429/Molina%20Gil-Bermejo%2c%20Jos%c3%a9%20%20tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Albañil Ballesteros, M. R., Rodríguez Arranz, C., Jiménez Alés, R., Ares Álvarez, J., Muñoz Hiraldo, E., Lupiani Castellanos, P., Martínez Chamorro, M. J., García Vera, C., & Suárez Arrabal, M. C. (2023). Programas de optimización del uso de antibióticos (PROA) en pediatría de atención primaria. *Anales de Pediatría*, 98(2), 136.e1-136.e11.
<https://doi.org/10.1016/J.ANPEDI.2022.12.005>

10. ANEXOS

Anexo 1. Mapa de sensibilidades locales.

PROA COMUNITARI 2021

RS Camp de Tarragona

RECOMANACIONS PER AL TRACTAMENT ANTIBIÒTIC EMPIRIC EN EL ÀMBIT COMUNITARI EN POBLACIÓ ADULTA

Microorganisme	Antibiòtic	AGA Tgns	AGA ACCB	AGA BCIP	AGA BPHedós	RS Camp Tarragona	Catalunya
Infeccions del tracte urinari (ITU)							
E.coli	% casos BLEE	9,3	9,9	9,7	10,3	9,6	8,9
	% S amoxicil·lina/clavulàtic	85,8	86,1	77,5	83,5	83,2	75,4
	% S carbapenems	99,6	99,8	99,8	99,5	99,7	99,9
	% S cefalosporina 3a generació	90,2	89,69	86,4	88,9	89,7	90,3
	% S cefuroxima	91,3	86,6	86,4	97	89,9	86,4
	% S cotrimoxazol	76,1	71,9	72,4	72,9	74,1	73,7
Alguns casos i a el 100% dels casos	% S fosfomicina	96,2	95	95,4	96,6	95,9	96,6
	% S nitrofurantoina	98,8	98,6	97,1	99,5	98,4	98,5
	% S quinolones	66,2	58,5	65,3	71,9	65,6	71,9
	% casos BLEE	9,5	13,4	10,5	8,4	10,2	10,8
K.pneumoniae	% S amoxicil·lina/clavulàtic	86,6	80,4	80,3	85,4	83,7	78,9
	% S carbapenems	99,7	94,8	96,3	100	96,7	96,2
	% S cefalosporina 3a generació	89	81,4	85,7	91,5	87,3	86,7
	% S cefuroxima	93,4	80,4	83,9	96,1	88,9	84,6
	% S fosfomicina	76	75,3	74,4	79,3	75,8	70,6
	% S quinolones	84	74,2	76,4	86,6	81,6	83,8
	% casos BLEE						
Infeccions del tracte respiratori *							
H.influenzae	% S amoxicil·lina/clavulàtic	100	89	91,7	100	94,7	94,8
	% S ampicil·lina	88,5	69	76,2	100	81,5	78,3
	% S quinolones	100	80	87,5	-	91,8	94,6
	% S amoxicil·lina	100	-	94,4	-	95,7	89,1
	% S eritromicina	89,9	66,7	81	-	83,3	72,4
	% S levofloxacina	97	100	100	-	98,3	96,4
% S penicil·lina	93,9	83,3	100	-	94,8	97,6	
S.pyogenes	% S clindamicina	100	-	-	100	100	86
	% S eritromicina	100	-	-	-	100	82,9
	% S penicil·lina	100	-	-	100	100	100
Infeccions de transmissió sexual (ITS) *							
N.gonorrhoeae	% S azitromicina	100	100	100	100	94,6	86,2
	% S ceftriaxona	100	100	100	100	100	99,8
	% S quinolones	50	28,6	60	60	53,3	41,5

Com llegir la infografia?

VERD Més del 85% de les soques són sensibles; bona opció terapèutica com a tractament empíric

TARONJA Entre el 60 i 85% de les soques són sensibles; no es recomana l'ús de manera empírica de primera elecció

VERMELL Menys del 60% de les soques són sensibles; no es recomana l'ús de manera empírica, elevada probabilitat de fracàs terapèutic

ACCB: AT Camp Cas i Bonobus; BCIP: Bor Camp i Prades; BPHedós: Ben Praadós; BLEE: Besaltonnosa de respecte estàt; BS: Borç del Sol; Tgns: Tarragona; TDM: Tret Drogues; Updát: - veure dades.

SALUTIBIOL: Institut Català de la Salut / Associació Primària Camp de Tarragona

HJ23: Hospital General Joan Sureda / Hospital Universitari de Lleida

RS Camp de Tarragona

GINOCÒCCIA NO COMPLICADA: Ceftriaxona 500mg - 1g IM dosi única. Associar dicloxacilina 100mg c/12h 7 dies si soques de clàmida. Evitar quinolones. Al·lèrgica a beta-lactàmics: azitromicina 2g dosi única

* Sense al·lèrgics suficients per establir recomanacions específiques per AGA (menys de 30 recomanacions).

Les dades s'han extret de l'Informe de sensibilitat antibiòtica comunitària de l'any 2020 proporcionat pel VINCAT.

Anexo 2. Escala FINE Pneumonia Outcomes Research Team (PORT).

Escala Fine Fine MJ. N Engl J Med 1997; 336: 243-250

Factors demogràfics	Punts
Edat en homes	Nre. d'anys
Edat en dones	Nre. d'anys – 10
Viu en una residència	+ 10
Malaltia de base	
Neoplàsia	+ 30
Insuficiència hepàtica	+ 20
Insuficiència cardíaca	+ 10
Malaltia cerebrovascular	+ 10
Insuficiència renal	+ 10
Exploració	Punts
Deteriorament del nivell de consciència	+ 20
Freqüència respiratòria ≥ 30 per minut	+ 20
Freqüència cardíaca ≥ 125 per minut	+ 10
Tensió arterial sistòlica < 90 mmHg	+ 20
Temperatura axil-lar < 35 °C o ≥ 40 °C	+ 15
Exploracions complementàries	
pH $< 7,35$	+ 30
Nitrogen ureic en sang, <i>blood urea nitrogen</i> (BUN) $> 10,7$ mmol/l (> 30 mg/dl)	+ 20
Na ⁺ < 130 mEq/l	+ 20
Glucosa $> 15,9$ mmol/l (250 mg/dl)	+ 10
Hematòcrit < 30 %	+ 10
pO ₂ < 60 mmHg o saturació O ₂ < 90 %	+ 10
Vessament pleural	+ 10

Classes de risc Fine	Puntuació	Mort al cap de 30 dies (%)
Classe I	Si < 50 anys i sense neoplàsia ni insuficiència cardíaca, malaltia cerebrovascular, malaltia hepàtica o renal	0,1
Classe II	< 70	0,6
Classe III	71 - 90	0,9 – 2,8
Classe IV	91 - 130	8,2 – 9,3
Classe V	> 130	27,0 – 29,2

Anexo 3. Escala CRB-65.

Escala CRB65 Limne MJ. N Engl J Med 1997; 336: 243-250

CRB65 - Atenció primària	Punts
Confusió	1
Freqüència respiratòria ≥ 30 per minut	1
Tensió arterial sistòlica < 90 mmHg o diastòlica < 60 mmHg	1
Edat > 75 anys	1

Puntuació de l'escala CRB65

Punts	% Mortalitat	Maneig
0	0,7 %	Ambulatori
1	2 %	Ambulatori
2	9 %	Valoració hospitalària
3		
4	> 19 %	Ingrés hospitalari
5		

Proves diagnòstiques recomanades

Prova diagnòstica	Atenció primària	CUAP	Hospital
Exploració física: tensió arterial, freqüència cardíaca i respiratòria, temperatura axil-lar	X	X	X
Saturació d'O ₂	X	X	X
Radiografia de tòrax	X	X	X
PCR*	X	X	X
Antigenúria de pneumococ/legionel·la			X
Hemograma + bioquímica			X
Cultiu d'esput			X
Hemocultius			X

*Proteïna C reactiva (PCR9) capil·lar a l'atenció primària i PCR venosa a l'hospital