

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Máster de Iniciación a la Investigación en Medicina

EVALUACIÓN A TRAVÉS DE CASOS CLÍNICOS DE
LOS CONDICIONANTES IMPLICADOS EN EL USO
DE ANTIBIÓTICOS POR LOS MÉDICOS DE
FAMILIA DE ARAGÓN.



ASSESSMENT OF BARRIERS TO APPROPRIATE
ANTIBIOTIC USE IN PRIMARY CARE THROUGH
CLINICAL CASES.

Autor:

Alejandro Lapeña Casado

Directores:

José Ramón Paño Pardo

Elena Morte Romea

Facultad de Medicina

Curso Académico 2018-2019

Índice

1. Resumen/Abstract.....	3
2. Justificación del tema	5
3 Introducción.....	6
3.1. Inicios de la antibioterapia	6
3.2. Aparición de bacterias resistentes	7
3.3. Causas que influyen en la crisis antibiótica	8
3.4. Iniciativas internacionales para abordar el problema de la resistencia antibiótica	9
3.5. Programas de optimización de uso de antibióticos (PROA).....	9
3.6. Justificación de la labor de los PROA en Atención Primaria.....	10
3.7. Oportunidades de mejora en los principales síndromes infecciosos en atención primaria	11
4 Hipótesis y Objetivos	13
4.1 Hipótesis	13
4.2. Objetivo principal	13
4.3. Objetivos secundarios	13
5 Material y Métodos	14
5.1. Diseño	14
5.2. Población a estudio	14
5.3. Definiciones y Variables a estudio.....	15
5.4. Selección de la muestra.....	16
5.5. Diseño del cuestionario	17
5.6. Análisis estadísticos y otros aspectos a detallar:	23
5.7. Aspectos éticos:.....	23
6 Resultados	24
6.1. Tasas de respuesta	24
6.2. Datos sociodemográficos	24
6.3. Interrelación entre variables sociodemográficas.....	25
6.4. Percepción de resistencia antibiótica en el entorno laboral:.....	26
6.5. Autopercepción en el margen de mejora sobre uso de antibióticos:.....	27
6.6. Presión en la prescripción por parte del paciente:	28
6.7. Influencia de variables sociodemográficas sobre la resistencia antibiótica en la práctica clínica diaria de los médicos de atención primaria:	29
6.8. Caso Clínico 1: Infección de vías respiratorias altas (IVRA) sin criterios para iniciar tratamiento antibiótico.	30

6.9. Caso Clínico 2: Infección de Piel y Parte Blandas (IPPB) con indicación de iniciar tratamiento antibiótico de forma empírica	32
6.10. Infección del tracto urinario (ITU) alto con indicación de iniciar tratamiento antibiótico de forma empírica.....	34
6.11. Implicación de variables sociodemográficas sobre la indicación y uso de antibióticos	36
6.12. Conocimiento implícito de los médicos de familia en los tres casos clínicos: ..	38
7. Discusión.....	40
8 Conclusiones.....	44
9 Conflictos de interés.....	44
10 Agradecimientos.....	44
11. Bibliografía.....	45
ANEXO I: Cuestionario	51

1. Resumen

Introducción: La resistencia bacteriana a los antibióticos es uno de los principales problemas de salud pública en el mundo. Una de sus causas es el uso inadecuado de antibióticos en medicina animal y en los diferentes ámbitos asistenciales de la medicina humana, incluyendo atención primaria. Detectar y cambiar aquellos comportamientos erróneos en el proceso de prescripción antimicrobiana es uno de los retos de los Programas de Optimización de uso de Antibióticos (PROA).

Objetivos: Explorar los condicionantes implicados en el uso de antibióticos y las actitudes diagnóstico-terapéuticas de médicos de familia que ejercen en Aragón.

Metodología: Evaluación telemática a través de un cuestionario *online* a médicos de familia de Aragón a partir de tres supuestos prácticos de temática infecciosa. Se evaluó la influencia de variables sociodemográficas y percepción de resistencia antibiótica sobre el conocimiento implícito y factores asociados al uso de antibióticos.

Resultados: Sobre un total de 287 encuestados, el 92.63% percibía la resistencia antibiótica como un problema de alta importancia en su práctica diaria. Un 95.8% percibieron oportunidades de mejora en el uso de antibióticos, especialmente en los que sentían mayor presión del paciente en la prescripción ($p < 0.04$). Los condicionantes que mayor peso obtuvieron en un uso subóptimo de antibióticos fueron la incertidumbre diagnóstica, la prescripción por costumbre y la falta de tiempo.

Conclusión: Los médicos de familia que ejercen en atención primaria en Aragón reconocen la importancia de la resistencia a los antibióticos en su práctica habitual y están receptivos a la realización de actividades de mejora de uso de antibióticos (PROA).

Palabras clave: *Resistencia antibiótica, atención primaria, entrevista, conocimientos, actitudes, percepciones.*

1. Abstract

Background: Antibiotic resistance is one of the principal public health problems worldwide. Inappropriate use of antibiotic in veterinary or medicine (including primary care) is one of its causes. Detecting and changing inaccurate behaviors in antimicrobial prescription process is one of the challenges of stewardship programs.

Objective: Assessment of diagnostic and therapeutic skills in primary care physicians in Aragon and factors involved in antibiotic misprescription.

Methods: Computer Web Assisted Web Interviewing (CAWI) based on typical primary care infectious scenarios was carried out. Barriers associated with use of antibiotics and implicit knowledge influenced by antimicrobial resistance perceptions or sociodemographic variables were evaluated.

Results: Of the 287 physicians who completed the survey, 92.63% perceived high rates of antibiotic resistance in their clinical practice and 95.8% had positive attitudes to improve antibiotic prescription, especially when patient pressure was high ($p < 0.04$). The most important barriers in antibiotic use were uncertainty, prescription habits and lack of time.

Conclusion: Primary care physicians in Aragon recognize the importance of antibiotic resistance in their clinical practice and they are receptive to improve use of antibiotics

Keywords: *Antimicrobial Stewardship, primary care, survey, knowledge, attitudes, perceptions.*

2. Justificación del tema

La resistencia bacteriana a los antibióticos es una amenaza creciente contra la salud pública mundial que está asociada a una alta tasa de mortalidad. En los últimos dos años, se estima que más de un millón de personas han muerto como consecuencia de microorganismos multirresistentes. (1) En nuestro país, se estima que en 2018 treinta y cinco mil personas fallecieron en los 30 días siguientes al diagnóstico de una infección causada por una bacteria multirresistente. (2) Además, los sobrecostes derivados del manejo clínico suponen hasta 20 billones de dólares al año en EEUU. (3)

A lo anteriormente expuesto, se suma otro dato negativo: en las últimas tres décadas no se han comercializado nuevas familias de antibióticos con actividad frente a los microorganismos más resistentes.(4)

Algunas instituciones como los CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) han postulado que la medida más importante para reducir las infecciones por bacterias multirresistentes es disminuir la administración inapropiada e innecesaria de antibióticos. Desgraciadamente, España es el primer país del mundo en consumo de antibióticos sin ninguna razón epidemiológica que lo justifique. (5)(6)

En este contexto, en el que no se espera la incorporación a corto plazo de nuevas familias de antibióticos, es fundamental perfeccionar la utilización de aquellos disponibles, la misión fundamental de los Programas de Optimización del uso de Antibióticos (PROA).(7)

La mayoría de acciones encaminadas a disminuir la prescripción inadecuada de antibióticos se centran en el entorno hospitalario y en menor medida en Atención Primaria. En muy pocos casos se reflexiona sobre los distintos factores que influyen en los comportamientos humanos que condicionan un uso sub-óptimo de antibióticos así como la forma de actuar sobre ellos.

3 Introducción

3.1. Inicios de la antibioterapia

Durante miles de años, las infecciones de origen bacteriano supusieron una de las primeras causas de muerte para el ser humano, en parte por la ausencia de herramientas adecuadas para la prevención y tratamiento de este tipo de enfermedades. (8)

Fue a finales del siglo XVII, cuando las mejoras en microscopía introducidas por el comerciante holandés Anton von Leeuwenhoek permitieron describir por primera vez distintos grupos de microorganismos y células. Sin embargo, pasaron muchos años hasta el próximo avance importante en la lucha contra las enfermedades infecciosas. (9)

En 1859, Louis Pasteur asentó las bases de la “*Teoría microbiana de la enfermedad*” en sus investigaciones sobre fermentación y putrefacción; Llegó a la conclusión que los mismos gérmenes que actuaban sobre los fenómenos de descomposición biológica tenían un papel relevante en la patogenia de algunas enfermedades del ser humano. (10)

Esta última idea fue complementada por Robert Koch, quien en 1881 consiguió sembrar y detectar crecimiento de colonias bacterianas en placas de cultivo. Pocos años después, fue el primero que relacionó con éxito una bacteria (*Bacillus anthracis*) con una enfermedad (carbunco). (11)

A raíz de estos hallazgos, los investigadores intentaron encontrar sustancias que inactivaran o destruyesen estos microorganismos. A finales del siglo XIX, el microbiólogo alemán Freudenreich descubrió que los “bacilos piocianicos” (actualmente conocidos como *Pseudomonas aeruginosa*) producían una sustancia de pigmento azul a la que llamó “*piocinasa*” que tenía funciones bacteriostáticas (impedía el crecimiento de otras bacterias en el medio de cultivo); Pero al ser inestable y tóxica era imposible emplearla en humanos. (12)

En 1928 el escocés Alexander Fleming, mientras estudiaba variantes cromógenas de *Staphylococcus aureus* en diferentes placas de agar, descubrió que en una de ellas se había producido lisis bacteriana como consecuencia del crecimiento de un hongo. Poco después, demostró que el moho implicado era conocido como “*Penicillium*” por lo que llamó a la sustancia responsable “Penicilina”. (13) Actualmente, este hecho es considerado como uno de los hitos más importantes en la historia de la medicina y se atribuye a Fleming, aunque esto no es del todo cierto.

Durante la segunda mitad del siglo XIX, Theodor Billroth intentaba averiguar los motivos del retraso en la cicatrización de las heridas quirúrgicas mediante cultivos bacterianos; Fue el primero que describió que la presencia del moho *Penicillium* modificaba las condiciones del medio e impedía un crecimiento bacteriano adecuado. (14) Otras personas que detallaron situaciones similares fueron John Tyndal y Joseph Lister. Sin embargo, estas teorías no se consolidaron porque todavía no estaban asentadas las bases sobre la etiopatogenia de las enfermedades infecciosas. (15)(16)

Hacia 1944, "Schatz et al." lideraron un estudio en el que se recogió más de diez mil muestras de suelo con el fin de encontrar aquellas sustancias que antagonizaban el desarrollo de bacterias patógenas; entre todas ellas encontró el *Streptomyces griseus* quien producía una sustancia a la que se le llamó "Estreptomina". Se descubrió por tanto, una nueva familia de antibióticos: los aminoglucósidos. (17) Tres años más tarde, un microbiólogo que formaba parte de este equipo de investigación definió por primera vez el término antibiótico como "cualquier sustancia química producida por microorganismos que tiene la capacidad de inhibir el crecimiento y a veces destruir bacterias u otros patógenos". (18)

Por tanto se puede resumir que hasta la mitad del siglo XX, las tres medidas con mayor impacto en disminuir la muerte por causa infecciosa fueron la potabilización del agua, el descubrimiento de las vacunas y el desarrollo de los antibióticos; Estos últimos son uno de los agentes terapéuticos con mayor capacidad para curar enfermedades.

3.2. Aparición de bacterias resistentes

El auge de la era antibiótica coincidió con el final de la II Guerra Mundial. La población depositó muchas expectativas en la penicilina a raíz de campañas publicitarias abusivas articuladas con falacias continuas.

Este uso indiscriminado desembocó en desabastecimientos en la dispensación de penicilina y en la detección de las primeras resistencias bacterianas en cepas aisladas en humanos. Es decir, algunas bacterias eran capaces de sobrevivir a concentraciones de antibiótico que previamente destruían o inhibían a otras de su misma especie.(19)

Los mecanismos de resistencia bacterianos son diversos y se deben a:

- **Barreras a la penetración del antibiótico en la célula bacteriana** mediante cambios estructurales en la membrana (por ejemplo, mutaciones de porinas que dificultan la entrada de antibióticos) o sistemas de eflujo; Estos últimos ayudan a la bacteria a adaptarse a condiciones de estrés oxidativo o acidez mediante la expulsión del citoplasma de todo tipo de moléculas, entre las que se encuentran algunos antibióticos como las tetraciclinas. (20)
- **Modificaciones en las dianas terapéuticas:** Es el caso de las alteraciones en la *PBP* (Proteína de Unión a Penicilina), diana de los antibióticos beta-lactámicos.
- **Mutaciones en las enzimas encargadas del superenrollamiento del ADN,** diana de otro grupo antibiótico como ocurre con las quinolonas.
- **Inactivación enzimática de moléculas antibióticas.** En este grupo se encuentran las β -lactamasas, enzimas capaces de degradar un anillo que forma parte de la estructura de penicilinas y derivados.

A lo largo de la segunda mitad del siglo XX, se siguieron descubriendo nuevos antibióticos de origen natural y se elaboraron sustancias semisintéticas sobre los ya conocidos previamente. Sin embargo los determinantes de resistencia siguieron muy presentes por dos razones:

- Intercambio de material genético entre bacterias ambientales y patógenas humanas (propiedad universal de estos microorganismos) que propició su

continua difusión. Este hecho se vio favorecido porque la mayor capacidad de transmisión suele estar asociada a los clones más virulentos y por lo tanto, tienen mayor probabilidad de estar expuestos a antibióticos.

- Se favoreció una diversificación genética (como consecuencia de un uso continuado y masivo de sustancias antibacterianas) que aceleró un perfeccionamiento en los sistemas de resistencia ya existentes. Un ejemplo a destacar fue la aparición de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE). (21)

Actualmente en el medio hospitalario existe un grupo de patógenos con las tasas más altas de resistencia bacteriana; Quedan englobados bajo el acrónimo “**ESKAPE**”: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter spp.*(22)

3.3. Causas que influyen en la crisis antibiótica

3.3.1. Uso de antibióticos:

A) En seres humanos:

Los distintos estudios coinciden en que hasta en el 60% de los casos, la prescripción antibiótica es innecesaria, inapropiada o subóptima.(5,23) Además, la falta de regulación en el uso de antimicrobianos condiciona un abuso en su consumo, especialmente en países en vías de desarrollo.(24)

Todo esto, tiene beneficios terapéuticos muy cuestionados y expone al paciente a complicaciones secundarias.(25)

B) En animales:

La mayor demanda global de proteína animal para consumo humano ha originado un auge de sistemas de producción intensiva; De esta forma, gran cantidad de antibióticos es administrada al ganado para promover su crecimiento y prevenir infecciones. (26)

C) Impacto ambiental:

Hasta el 90% de los antibióticos administrados al ganado se excretan en orina o heces. Posteriormente, se dispersan por el suelo a través de fertilizantes o alcanzan aguas subterráneas. De esta forma, se altera el microbioma del ecosistema.(27)

3.3.2. Escasa disponibilidad de nuevas familias de antibióticos

El desarrollo de nuevos antibióticos ha sido una estrategia efectiva para combatir las resistencias bacterianas emergentes. En la actualidad, las líneas de investigación de la industria farmacéutica no se centran en el desarrollo de este tipo de fármacos especialmente por una menor rentabilidad económica.

Aun así, se ha mostrado un mayor interés en el desarrollo de antibióticos para *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) que frente a patógenos gramnegativos.(5)

3.3.3. Transmisión de la resistencia a los antibióticos

Se ha demostrado en estudios epidemiológicos la correlación directa entre el consumo de antibióticos y la aparición-diseminación de bacterias resistentes. (28)

El consumo humano de antibióticos origina un constante vertido de sus metabolitos en aguas residuales; Este hecho origina una exposición de los microorganismos acuáticos a concentraciones sub-óptimas de antibiótico como consecuencia del efecto fotolítico de la luz. Por esta razón, las estaciones depuradoras de aguas residuales junto con los hospitales son los lugares con mayor riesgo para desarrollar mecanismos de resistencia.(29)

Por otro lado, el uso extensivo de antibióticos en el ganado favorece que la flora bacteriana intestinal del consumidor de carne sea un lugar propicio para el intercambio de genes resistencia. (30)

Por último, la globalización permite que una cepa resistente pueda alcanzar de una forma rápida y eficaz cualquier lugar del mundo como consecuencia del turismo, emigración, comercio de alimentos y animales.

3.4. Iniciativas internacionales para abordar el problema de la resistencia antibiótica

Por todo lo anteriormente descrito, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la resistencia antibiótica una crisis mundial multidisciplinar que debe ser gestionada con la máxima urgencia. Por ello en 2015 se pone en marcha un plan de acción mundial en el que se establecen cinco objetivos:

1. Mejorar el conocimiento de la resistencia antimicrobiana a través de una comunicación, educación y formación efectivas para diferentes destinatarios en salud humana, animal, prácticas agrícolas y consumidores.
2. Reforzar los conocimientos científicos a través de la vigilancia y la investigación.
3. Reducir la incidencia de las infecciones con medidas eficaces de saneamiento, higiene y prevención.
4. Utilizar de forma óptima los medicamentos antimicrobianos en la salud humana y animal.
5. Preparar argumentos económicos a favor de una inversión sostenible que tenga en cuenta las necesidades de todos los países, y aumentar la inversión en nuevos medicamentos, medios diagnósticos, vacunas y otras intervenciones.(31)

3.5. Programas de optimización de uso de antibióticos (PROA).

Los Programas de Optimización en el uso de Antibióticos (PROA), a través de equipos multidisciplinarios compuestos fundamentalmente por expertos en enfermedades infecciosas, medicina intensiva, farmacia hospitalaria, microbiología y medicina preventiva tienen como objetivo:

1. Garantizar los mejores resultados clínicos en los pacientes con infecciones.

2. Minimizar los efectos adversos asociados a la utilización de antimicrobianos (incluyendo la aparición y diseminación de resistencias).
3. Garantizar la utilización de aquellos tratamientos con mayor coste-eficacia.

Suponen un instrumento de ayuda al prescriptor en la toma de decisiones sobre antimicrobianos donde se prioriza los aspectos no impositivos y formativos con respecto a los restrictivos.

En la práctica clínica, las intervenciones de los PROA han conseguido:

- Disminuir la prescripción de antibióticos y el número de reacciones adversas como la diarrea asociada a *Clostridium difficile*
- Disminución de la mortalidad, tasa de recidiva y estancia hospitalaria en infecciones graves como bacteriemias o sepsis.

Sin embargo, resulta muy difícil establecer una relación causal entre la aplicación de estos programas y la evolución de las resistencias bacterianas.(7)

La finalidad de los PROA consiste en elaborar proyectos para conseguir una mejora continua en el uso de antimicrobianos. Para ello se emplean tres tipos de intervenciones:

1. **Medidas Educativas:** Están destinadas a la formación de prescriptores y población en general. Supone un área prioritaria de actuación. Las medidas con mayor impacto didáctico son aquellas que se basan en la resolución de escenarios típicos de la práctica clínica diaria de una forma activa. (32)
2. **Medidas Restrictivas** (donde se limita la autonomía del prescriptor): Aunque permiten un control inmediato y directo sobre el consumo de antibióticos, la pérdida de autonomía en el ejercicio profesional es mal tolerada y origina frecuentemente mecanismos que obvian dicha restricción. Paradójicamente a largo plazo aumenta el consumo de un grupo alternativo de antimicrobianos. Por tanto, algunos grupos son más partidarios de diversificar la prescripción.(33)
3. **Medidas no impositivas de ayuda a la prescripción:** Incluyen guías de práctica clínica (externas y locales), protocolos de tratamiento antibiótico empírico o dirigido y programas de auditorías. Estos últimos son recomendaciones personalizadas por parte de los PROA para asesorar en un determinado momento aquellos tratamientos antimicrobianos que son susceptibles de mejorar en la vía de administración, dosis, duración, retirada, cambio o combinación del fármaco. Para todo ello, es fundamental el desarrollo de sistemas informáticos que faciliten el acceso a la información, que alerten al médico ante determinados resultados de laboratorio o ayuden a la prescripción.(34)

3.6. Justificación de la labor de los PROA en Atención Primaria

Tradicionalmente, la mayoría de intervenciones de los PROA se han focalizado a nivel hospitalario. Sin embargo, hasta el 90% del consumo de antibióticos proviene de atención primaria. Además una tercera parte de las consultas están relacionadas con

enfermedades infecciosas y de ellas, más de la mitad son debidas a infecciones del tracto respiratorio. (35)

Se ha observado que una alta tasa de prescripción de antibióticos en atención primaria se asocia a un mayor número de ingresos hospitalarios.

Existen diversos factores que pueden justificar la prescripción inapropiada en atención primaria, muchos de los cuales son comunes a los del ámbito hospitalario y están relacionados con el hecho de que la prescripción de antibióticos es un proceso de toma de decisiones en situación de incertidumbre (36):

1. Subóptimos conocimientos y habilidades en el ámbito de la epidemiología de las enfermedades infecciosas y de la resistencia antibiótica, así como del diagnóstico y tratamiento de estos procesos.
2. Actitudes de complacencia, indiferencia o escepticismo ante la resistencia a los antibióticos y la importancia de optimizar el tratamiento antibiótico.
3. Dificultades logísticas relacionadas con la falta de recursos materiales (herramientas diagnósticas) o humanos (tiempo insuficiente de atención en consulta) que por ejemplo dificultan la posibilidad de reevaluar el caso o pedir pruebas complementarias en 24-48 horas (37)
4. Autopresión por parte del prescriptor o presión externa ejercida por el paciente o por el entorno profesional o la industria farmacéutica

Todo ello, no sólo origina grandes costes al sistema sino que aumenta la vulnerabilidad del propio paciente.(38,39)

En la literatura existen pocos estudios y con escaso rigor metodológico sobre las intervenciones realizadas por los PROA en atención primaria. Uno de los objetivos prioritarios del PROA es detectar demandas formativas para mejorar el proceso de toma de decisiones a partir de intervenciones educativas. Una revisión sistemática mostró que la mayoría de medidas empleadas son de tipo educativo, se focalizan sobre personal en formación y tienen bajo o ningún impacto en la prescripción de antibióticos. (40).

La enseñanza de hábitos en la prescripción antibiótica es una tarea ardua; A su vez es difícil retener e implementar estos conocimientos con el paso del tiempo entre los profesionales sanitarios.(41)

3.7. Oportunidades de mejora en los principales síndromes infecciosos en atención primaria

Las infecciones del tracto respiratorio superior son la causa más común de consulta en atención primaria. En torno al 70% de los casos tienen una etiología viral pero se prescribe antibiótico hasta en un 67,2% de las ocasiones. Esta cifra no es tan elevada si se emplean escalas (criterios de Centor en la faringo-amigdalitis aguda) o se emplea el test rápido de estreptococo. En los casos de etiología bacteriana, en raras ocasiones se prescribía fenoximetilpenicilina (el fármaco de primera línea).(42) Para intentar revertir esta situación, se han llevado a cabo intervenciones educativas sobre los facultativos médicos aunque con resultados pobres y heterogéneos.(43,44)

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son el motivo de consulta más frecuente por cuadro de origen bacteriano en atención primaria. En torno a un 40% de mujeres adultas tendrá al menos un episodio de ITU en su vida.(45) Sin embargo, en un 70% de los casos en los que se solicita urocultivo y se inicia antibioterapia consecutivamente no se consigue aislar microorganismo alguno.(46) Además, el riesgo de progresión de una cistitis no complicada manejado con antibiótico o placebo es bajo. (47)

Otra causa que origina gran sobrecarga asistencial (especialmente en los servicios de urgencias) y un inapropiado uso de antibióticos son las infecciones de piel y partes blandas (IPPB) de origen bacteriano. Entre los problemas que se describen en la literatura destacan:

- Elevado número de diagnósticos erróneos.
- Fallos terapéuticos como consecuencia de la similitud de los síntomas y signos de otras patologías con las que se hace diagnóstico diferencial.
- Desconocimiento sobre la indicación o elección del antibiótico más adecuado así como su duración (especialmente en el manejo de úlceras de larga evolución).

A pesar de todo ello, son escasos los programas de mejora y formación en el uso de antibióticos en este tipo de infecciones. (48)

4 Hipótesis y Objetivos

4.1 Hipótesis

- Los médicos de familia de Aragón que trabajan en atención primaria, con actividad de atención continuada o no, no perciben la resistencia bacteriana en su entorno como un problema suficientemente grave que deba condicionar su práctica diaria.
- En situaciones de moderada o alta incertidumbre diagnóstica en la toma de decisiones sobre antibioterapia, otros factores externos como la falta de tiempo y la presión del propio paciente o de su entorno tienen un peso considerable.
- La costumbre o inercia terapéutica tienen un papel importante en la toma de algunas decisiones terapéuticas relacionadas con el uso de antibióticos en atención primaria en Aragón.

4.2. Objetivo principal

Explorar los **condicionantes** implicados en el uso de antibióticos a los que se enfrentan los médicos de atención primaria de Aragón en situaciones clínicas de la práctica diaria donde existe o puede existir un cuadro infeccioso, con el fin de identificar potenciales **oportunidades de mejora** en la prescripción antimicrobiana.

4.3. Objetivos secundarios

- Explorar **actitudes diagnósticas y terapéuticas** así como el nivel de incertidumbre asociado en los principales síndromes infecciosos de una consulta de atención primaria.
- Conocer la **autopercepción** de los médicos de atención primaria de Aragón sobre el uso de antibióticos y las resistencias bacterianas en su entorno.
- **Identificar factores logísticos o dependientes del paciente** que influyan en el uso de antibióticos

5 Material y Métodos

5.1. Diseño

Se diseñó un estudio transversal consistente en una entrevista tipo CAWI (*Computer Assisted Web Interviewing*) a profesionales sanitarios. Se llevó a cabo en la plataforma web www.surveymonkey.com desde el 1 de noviembre de 2018 al 31 de marzo de 2019, (ambos incluidos).

5.2. Población a estudio

La población a estudio fueron médicos de familia que trabajan en atención primaria y/o atención continuada del Sistema Aragonés de Salud (**Salud**). Aragón es una comunidad autónoma del norte de España constituida por tres provincias: Huesca, Zaragoza y Teruel. La organización territorial del Salud se divide en cinco Áreas de Salud con ocho Sectores Sanitarios:

Área de Salud I Sector de Huesca Sector de Barbastro
Área de Salud II Sector Zaragoza II
Área de Salud III Sector de Calatayud Sector Zaragoza III
Área de Salud IV Sector de Alcañiz Sector de Teruel
Área de Salud V Sector Zaragoza I

Tabla 1: División Territorial del Servicio Aragonés de Salud (Salud) en Áreas y Sectores Sanitarios

Del total de Centros de Atención Primaria en Aragón: 118 son Centros de Salud y 867 Consultorios Locales. De todos ellos, 124 son centros de Atención Urgente Extrahospitalaria o Atención Continuada. (49)

El registro de médicos especialistas en Medicina Familiar y Comunitaria del Ministerio de Sanidad Consumo y Bienestar Social en Aragón es de 1143. (50)

5.2.1. Criterios de inclusión:

- Médico adjunto especialista en “Medicina de Familia y Comunitaria” que trabajan en atención primaria y/o continuada en el Servicio Aragonés de Salud durante el año 2018-2019.

5.2.2. Criterios de exclusión:

- Médicos Internos Residentes de “Medicina Familiar y Comunitaria” durante el año 2018-2019 de Aragón.
- Licenciados en Medicina y Cirugía que ejercen la especialidad de “Medicina Familiar y Comunitaria” en instituciones privadas.

5.3. Definiciones y Variables a estudio

5.3.1. Variables Personales

- **Variables sociodemográficos:**
 - Género: Variable cualitativa nominal dicotómica. Valores posibles varón/mujer.
 - Edad: Variable cuantitativa discreta. Unidad de medida en rango de años: (menores de 30, entre 31-40, entre 41-55 y mayores de 55 años). Se recodificó en menor o igual de 40 años (1) y mayores de 40 años (2).
- **Variables Laborales:**
 - Labor asistencial en atención continuada: Variable cualitativa nominal dicotómica. Valores posibles sí/no.
 - Sector Sanitario Aragonés: Variable cualitativa nominal donde desarrolla el profesional sanitario su labor asistencial. Valores posibles Sector Zaragoza I, Zaragoza II, Zaragoza III, Calatayud, Huesca, Barbastro, Teruel y Alcañiz.
 - Entorno/zona laboral: Variable cualitativa nominal dicotómica. Valores posibles: Rural/Urbano
- **Percepción de Resistencia Antibiótica en el entorno laboral (“Problema resistencia”)**: Variable cualitativa ordinal. Valores posibles: No es un problema (1), Problema esporádico (2), No infrecuente (3), Habitual (4) y Muy habitual (5)”. A su vez se agrupó en Resistencia Baja (valores 1 y 2) y Alta (valores 3, 4 y 5).
- **Presión del paciente en la prescripción antibiótica (“Presión paciente”)**: Variable cualitativa ordinal sobre la autopercepción del profesional sanitario en situaciones de incertidumbre diagnóstica o terapéutica. Valores posibles: No siento presión (1), Esporádicamente (2), No infrecuente (3), Regularmente (3) y Muy frecuentemente (4)”. Se agruparon en Presión Baja (valores 1 y 2) y Alta (valores 3, 4 y 5).
- **Autopercepción de mejora en uso de antibióticos (“Autopercepción mejora”)**: Variable cualitativa ordinal con los siguientes valores: Nulo (1), Muy escaso (2), Hay varios aspectos que me gustaría mejorar (3), Puedo mejorar en bastantes aspectos (4), Muy elevado (5). Se agrupó en “No percepción mejora” (valores 1 y 2) y “Percepción de mejora” (valores 3, 4 y 5).

5.3.2. Variables Contextuales:

- **Indicación de tratamiento antibiótico (“Decisión”)**: Variable cualitativa ordinal. Valores posibles: Sí (1), Probablemente sí (2), Probablemente no (3) y No (4). Se reagrupó en respuesta afirmativa (valores 1 y 2) y negativa (valores 3 y 4).
- **Idoneidad antibiótico seleccionado (“Antibiótico apropiado”)**: Variable cualitativa nominal con tres valores posibles: Sí (1), No (2) y No estoy seguro/a (3).
- **Barreras o condicionantes implicados en un inadecuado uso del antibiótico.** Fueron ponderados de mayor (1) a menor (6) importancia.
 - Incetidumbre diagnóstica: Variable cualitativa ordinal. Valores posibles de 1 a 6.
 - Preocupación por evolución clínica: Variable cualitativa ordinal. Valores posibles de 1 a 6.

- Rechazo Guías de Práctica Clínica (GPC): Variable cualitativa ordinal. Valores posibles de 1 a 6. Incluye:
 - Desconocimiento recomendaciones de GPC
 - No aplicabilidad de GPC en ese caso particular
- Prescripción antibiótica por tradición/hábito: Variable cualitativa ordinal. Valores posibles de 1 a 6.
- Ausencia de tiempo para valorar adecuadamente a paciente: Variable cualitativa ordinal. Valores posibles de 1 a 6.
- Expectativas del paciente en prescripción antibiótica: Variable cualitativa ordinal. Valores posibles de 1 a 6.

5.4. Selección de la muestra

5.4.1. Técnica de muestreo

Se llevó a cabo un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple sin reemplazamiento de la población a estudio. El enlace-web del cuestionario se distribuyó por correo electrónico a través de los coordinadores del PROA Aragón de cada Sector Sanitario. Además se hizo un recordatorio en las sesiones formativas/educativas presenciales del equipo PROA Aragón para fomentar la participación.

5.4.2. Tamaño muestral mínimo necesario (n):

En este trabajo se partió de una población finita (médicos de atención primaria en Aragón durante el año 2018-2019: 1143 individuos). El tamaño muestral mínimo (n) se calculó según la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot (Z\alpha)^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + (Z\alpha)^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- N = Número total de individuos de la población a estudio.
- Z α = Nivel de confianza.
- p = Proporción de individuos que poseen en la población la característica a estudio.
- q = 1 – p
- d = Precisión o margen de error.

A partir de un intervalo de confianza (IC) del 95%:

- N= 1143
- Z α = 1.96
- p= 0.95
- q=0.05
- d= 5%

Al operar se obtuvo una n (tamaño muestral mínimo) de 68,67. Tras redondear, el tamaño muestral mínimo necesario para este estudio fue de 69 individuos.

5.5. Diseño del cuestionario

El cuestionario completo (ANEXO 1) se estructuró en tres partes

5.5.1. Introducción:

Consistió en una breve explicación sobre el objetivo del estudio, estructura del cuestionario así como el anonimato de los datos recogidos. No incluyó ninguna pregunta a responder.

5.5.2. Identificación, percepción sobre resistencia bacteriana, presión en la prescripción y autopercepción de mejora en el uso de antibióticos

Según el tipo de preguntas llevadas a cabo se plantearon:

- **Preguntas cerradas:**
 - Nº 2. Sexo: Hombre o Mujer
 - Nº 3. Médico de Atención Continuada: Si o No
 - Nº 5. Entorno del Equipo de Atención Primaria: Urbano o Rural
- **Preguntas de elección múltiple, abanico de respuesta:**
 - Nº 1. Edad: <30 años, 31-40 años, 41-55 años y > 55 años
 - Nº 4. Sector Sanitario de Aragón: Zaragoza I, Zaragoza II, Zaragoza III, Calatayud, Huesca, Barbastro, Teruel, Alcañiz.
- **Preguntas de elección múltiple con estimación a través de la Escala de Likert:**
 - Nº 6. Autopercepción de resistencia bacteriana: No es un problema en absoluto (1), Esporádico (2), No infrecuente (3), Habitual (4) y Muy habitual (5)”.
 - Nº 7. Autopercepción de la presión del paciente en la prescripción antibiótica: No siento presión (1), Esporádico (2), No infrecuente (3), Regularmente (4) y Muy frecuentemente (5).
 - Nº 8. Margen de mejora en el uso de antibióticos: Se expusieron cinco respuestas posibles. Nulo (1), Muy escaso (2), Hay varios aspectos que me gustaría mejorar (3), Puedo mejorar en bastantes aspectos (4), Muy elevado (5)

5.5.3. Supuestos prácticos:

Se elaboraron tres supuestos prácticos de temática infecciosa. Estaban basados en situaciones clínicas habituales de la práctica clínica diaria de Atención Primaria donde con mayor frecuencia existe una prescripción inadecuada de antibióticos. Se valoró en primer lugar la actitud de los facultativos encuestados hacia la indicación de tratamiento antibiótico.

A los encuestados que identificaron opciones de mejora en la decisión terapéutica presentada en el caso clínico se les preguntó además por los factores que habían podido influir en dicha decisión.

5.5.3.1. Descripción de los casos clínicos

Caso Clínico 1. Infección de Vías Respiratorias Altas (IVRA) sin criterios para iniciar tratamiento antibiótico.

Con los siguientes **contextos**:

- **Clínico:** Fiebre faringo-conjuntival de etiología vírica. No criterios de gravedad. Ausencia de indicación de tratamiento antibiótico con un nivel bajo de incertidumbre diagnóstica.
- **Social:**
 - Paciente: Mujer de mediana edad con nivel sociocultural medio-alto. El nivel de presión antibiótica ejercido por el paciente se espera bajo.
 - Médico: Facultativo de atención primaria de mediana edad.
- **Espacio-Temporal**
 - Centro de Salud de medio urbano. Escaso peso del factor distancia hasta el hospital.
 - Último día laboral de semana, sin excesiva carga asistencial. Nivel alto del factor incertidumbre de la evolución.
- **Desenlace:** Prescripción de amoxicilina clavulánico 875/125 mg 1 comprimido cada 8 horas durante 7 días.

Manejo Correcto:

- **Decisión 1. Respuesta correcta:** No está indicado iniciar tratamiento antibiótico; Sólo cumple dos criterios de Centor (Fiebre 38.1º y adenopatías cervicales dolorosas). Tampoco estaba indicado llevar a cabo el Test Rápido de Detección del Antígeno Estreptocócico (TRDA). La mejor opción terapéutica hubiera sido prescribir tratamiento sintomático.
- **Antibiótico apropiado 1:** Amoxicilina/clavulánico no sería el antibiótico más apropiado, aunque el síndrome infeccioso tuviera indicación.

Caso Clínico 2. Infección de Piel y Parte Blandas con indicación de iniciar tratamiento antibiótico de forma empírica

Se desarrolló en el siguiente **contexto**:

- **Clínico:** Celulitis de repetición por insuficiencia venosa crónica en extremidad inferior. No repercusión sistémica aunque el riesgo de endocarditis u otras complicaciones era elevado. Aun pudiendo existir otros diagnósticos diferenciales como tromboflebitis, existe indicación de antibioterapia con un nivel de incertidumbre bajo.
- **Social:**
 - **Paciente:** Mujer de edad avanzada, pluripatológica. Presumiblemente la presión de la paciente para el uso de antibióticos es considerable dado que ha sido la conducta seguida en episodios previos.
 - **Médico:** Facultativo Médico de Atención Primaria con poca experiencia laboral.

- **Espacio - Temporal**
 - Consulta de Atención Continuada en entorno rural. Mayor dificultad de acceso a recursos logísticos. Menor dificultad de seguimiento evolutivo
 - Guardia presencial de 24 horas. Se debe considerar el factor cansancio / fatiga en la toma de decisiones.
- **Desenlace:** Se inicia tratamiento antibiótico con amoxicilina/clavulánico 1 gramo cada 8 horas durante 7 días por vía oral.

Manejo correcto:

- **Decisión 2:** Existe indicación de iniciar tratamiento antibiótico (además sin demora).
- **Antibiótico apropiado 2:** Amoxicilina clavulánico no es el antibiótico idóneo según la guías de referencia nacional (Guía Farmacoterapéutica Aljarafe).
- El principio activo más adecuado sería cefalexina 1 gr cada 8 horas por vía oral durante 5-7 días.

3. Infección del tracto urinario (ITU) alto con indicación de iniciar tratamiento antibiótico de forma empírica.

Se desarrolló en el siguiente **contexto:**

- **Clínico:** Pielonefritis aguda sin signos de gravedad sistémica en paciente sin antecedentes de infecciones urinarias de repetición ni factores de riesgo de resistencia antibiótica. Existe indicación de tratamiento antibiótico empírico con un nivel de incertidumbre bajo.
- **Social:**
 - **Paciente:** Mujer de mediana edad sin antecedentes médicos de interés. Se trata de un contexto neutro de presión del paciente.
 - **Médico:** Facultativo de Medicina Familiar y Comunitaria de mediana edad.
- **Espacio -Temporal**
 - Consulta de Atención Continuada. Escasa posibilidad de seguimiento evolutivo. Escaso conocimiento del paciente.
 - Miércoles, al principio de la consulta. Factor temporal y de fatiga: neutro.
- **Desenlace:** Se inicia tratamiento antibiótico con ciprofloxacino 500 mg cada 12 horas por vía oral tras recoger urocultivo.

Manejo correcto:

- **Decisión 3:** Existe indicación de iniciar tratamiento antibiótico. Se debe hacer tras recoger urocultivo.
- **Antibiótico apropiado 3:** Ciprofloxacino no es el agente idóneo. El empleo de quinolonas no es la mejor opción ante la tasa de resistencia en Aragón mayor al 30%. Se debería haber iniciado tratamiento empírico con cefalosporinas 2 o 3 generación.

5.5.3.2. Análisis de las respuestas

Después de cada caso clínico se propuso una primera pregunta de elección múltiple (**Decisión 1, 2 y 3**); su objetivo era evaluar si la **indicación** de administrar tratamiento antibiótico era acertada. Se ofrecieron cuatro respuestas posibles: Sí (1), Probablemente sí (2), Probablemente no (3), No (4).

En el primer caso clínico, esta pregunta (Decisión 1) fue de tipo filtro:

Caso Clínico 1: Infección vías respiratorias altas

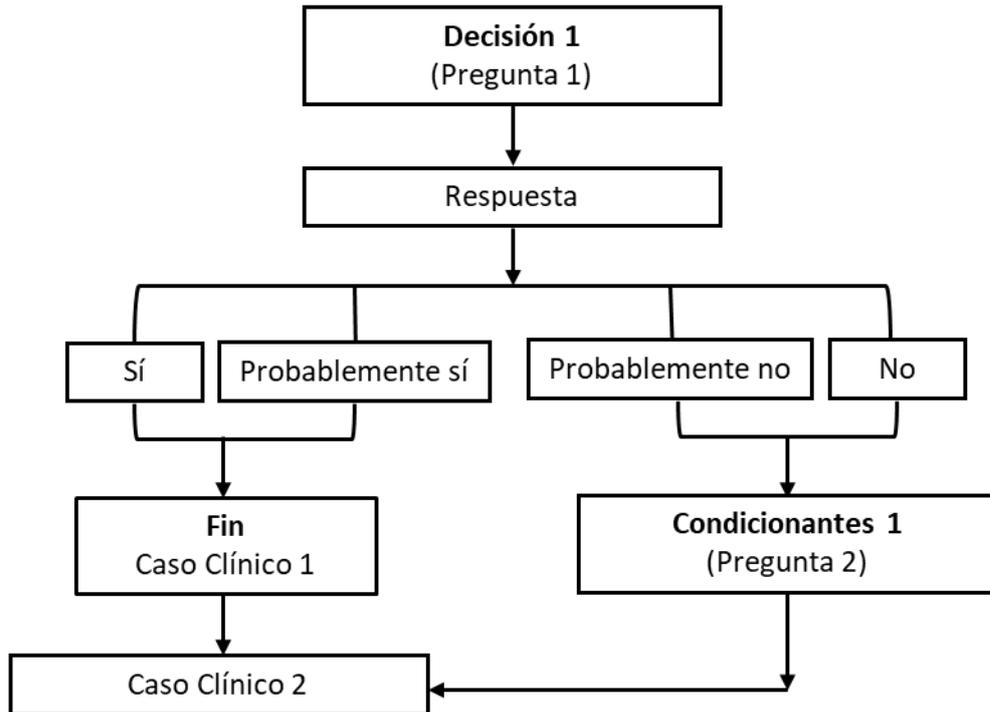


Ilustración 1: Caso clínico 1, filtros aplicados; Si la contestación era “Probablemente no” o “No” automáticamente se pasaba a la pregunta número 2. Ante respuesta Sí o Probablemente sí se concluía el caso clínico número 1.

En los casos clínicos dos y tres, la primera pregunta (Decisión 2 y 3) y segunda pregunta (Antibiótico apropiado 2 y 3) fueron de tipo filtro según se muestra en las siguientes figuras:

Caso Clínico 2: IPPB

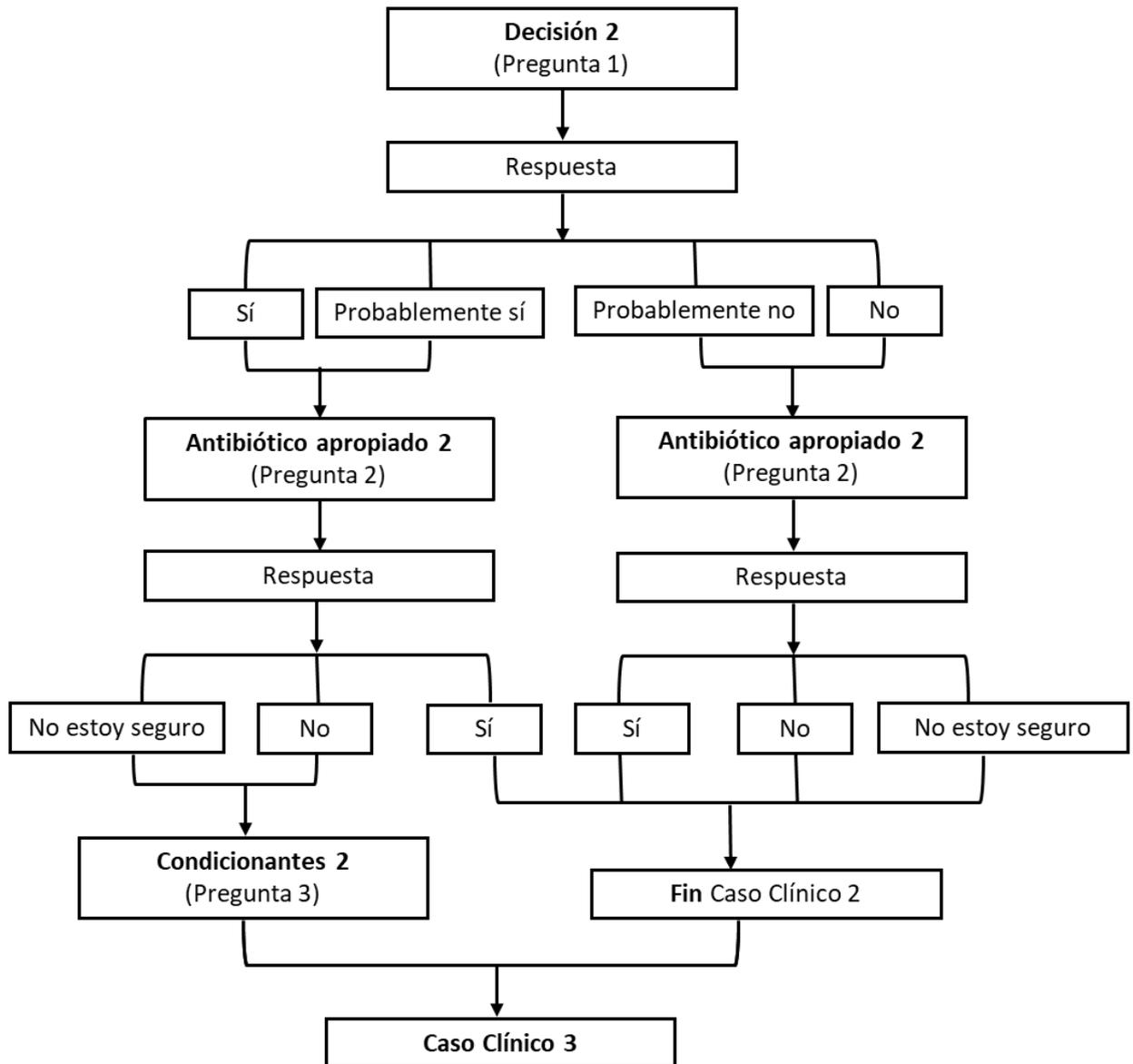


Ilustración 2: Caso Clínico 2, filtros aplicados.

Caso Clínico 3: ITU alta

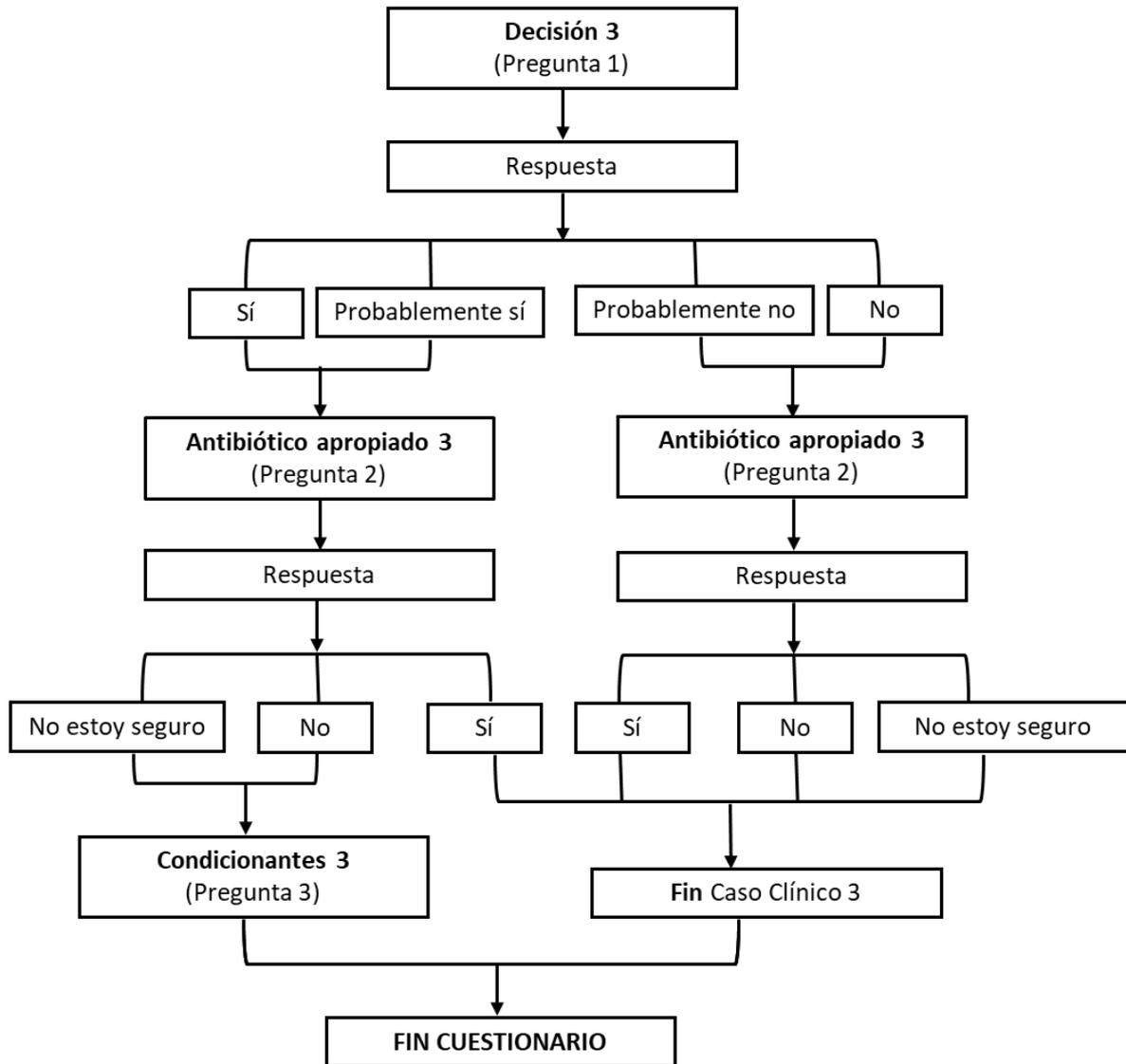


Ilustración 3: Caso Clínico 3, filtros aplicados

La segunda cuestión de los casos clínicos número dos y tres (Antibiótico apropiado 2 y 3) era a su vez de consistencia-control; Su objetivo era valorar la concordancia de respuestas entre la pregunta número uno y dos. Sólo se aplicó si la respuesta a la pregunta uno (Decisión 2 y 3) era “No” o “Probablemente No”.

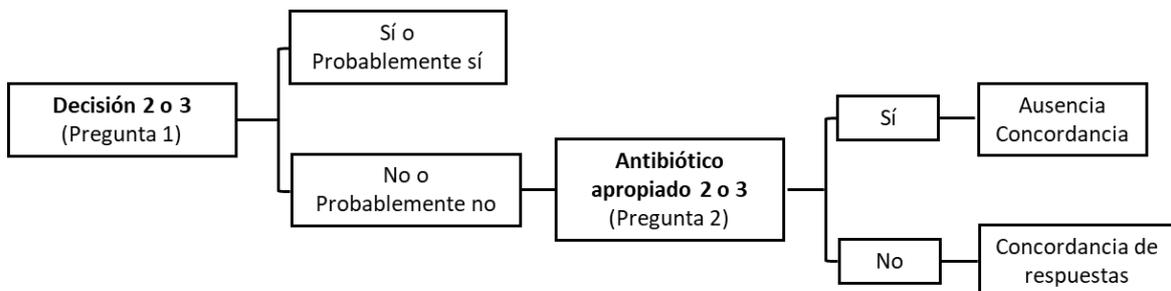


Ilustración 4: Pregunta con filtro de consistencia control

La segunda pregunta del caso clínico número uno así como la tercera pregunta de los casos clínicos dos y tres eran cerradas de tipo “*ranking*”. Los filtros aplicados permitieron que sólo fueran respondidas por aquellas personas que habían acertado las preguntas sobre indicación e idoneidad de tratamiento antibiótico en cada caso clínico.

De esta forma, se exploró mediante una percepción imparcial los factores que pudieran condicionar un proceso erróneo en la toma de decisiones o en la elección terapéutica antimicrobiana.

Para ello, el encuestado jerarquizaba de mayor (1) a menor (6) el peso que había tenido cada ítem propuesto. Para el análisis de cada una de las variables incluidas se puntuaron cada una de las respuestas de forma decreciente: 6 puntos para la respuesta de más importancia y 1 punto para la respuesta de menos importancia. Finalmente, se sumaron las puntuaciones de cada uno de los ítems. De esta forma, se obtuvo una calificación global de cada uno de los factores que había influido en la prescripción de cada caso clínico.

5.6. Análisis estadísticos y otros aspectos a detallar:

No se llevó a cabo prueba piloto o pre-encuesta ni trabajo de campo. Los datos fueron recogidos en la plataforma web www.surveymonkey.com. Posteriormente se elaboró una hoja de trabajo en Excel para llevar a cabo su posterior análisis estadístico en el programa “IBM SPSS”.

En primer lugar se llevó a cabo un análisis descriptivo de los datos obtenidos. A continuación, mediante los estadísticos “Chi cuadrado” (χ^2) y test exacto de Fisher se obtuvo la relación de dependencia entre las distintas variables personales y contextuales (decisión y antibiótico apropiado). Para conseguir mayor potencia estadística, se agruparon las variables en 2 o 3 categorías. El nivel de significación elegido fue $p < 0.05$.

Posteriormente, el análisis de residuos tipificados de Haberman (RAj) objetivó qué categorías de las variables estaban relacionadas. Se consideró a ± 1.96 los límites de significación bilateral.

5.7. Aspectos éticos:

Para la elaboración del presente trabajo no se llevó a cabo ningún tipo de intervención experimental sobre personas o animales. Los datos clínico-epidemiológicos que figuran en el mismo no incluyen datos personales ni permiten la identificación de ningún sujeto entrevistado.

Los datos fueron recogidos en una base de datos anónima a la que solo tenían acceso exclusivo los investigadores del presente trabajo.

Al tratarse de un estudio observacional en el que se garantiza la confidencialidad no ha sido necesario solicitar consentimiento informado ni la aprobación por un Comité Ético (CEICA)

No se ha recibido ninguna dotación económica procedente de entidades públicas o privadas. Los sujetos encuestados tampoco fueron recompensados económicamente por el hecho de participar en este proyecto ya que no tiene fines lucrativos.

6 Resultados

6.1. Tasas de respuesta

El número de personas que realizaron la encuesta fue de 287. Sobre el total de médicos de atención primaria que trabajan en el Servicio Aragonés de Salud (1143) supuso una tasa de respuesta del 25.11%.

6.2. Datos sociodemográficos

Del total de encuestados, 99 eran hombres (34.5%) y 188 mujeres (65.5%). Al analizar por intervalos sus edades se obtuvo:

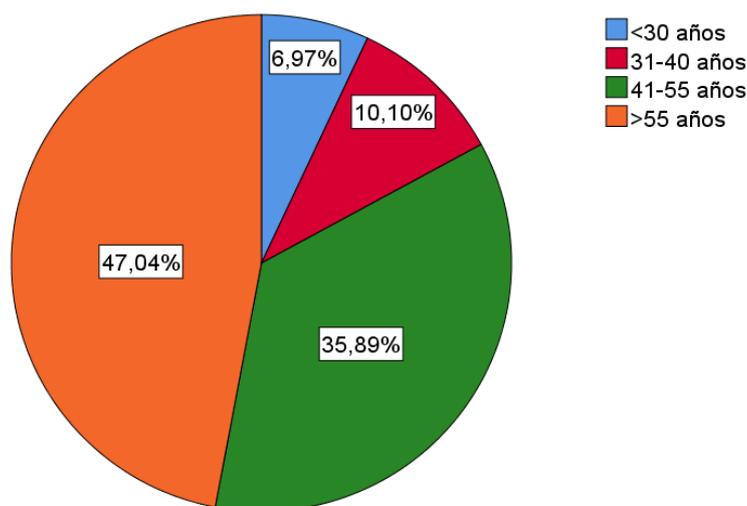


Ilustración 5: Diagrama de sectores con porcentajes de encuestados agrupados por edad: Se apreció un predominio de médicos mayores de 41 años.

Se obtuvo respuestas de todos los Sectores Sanitarios de Aragón:

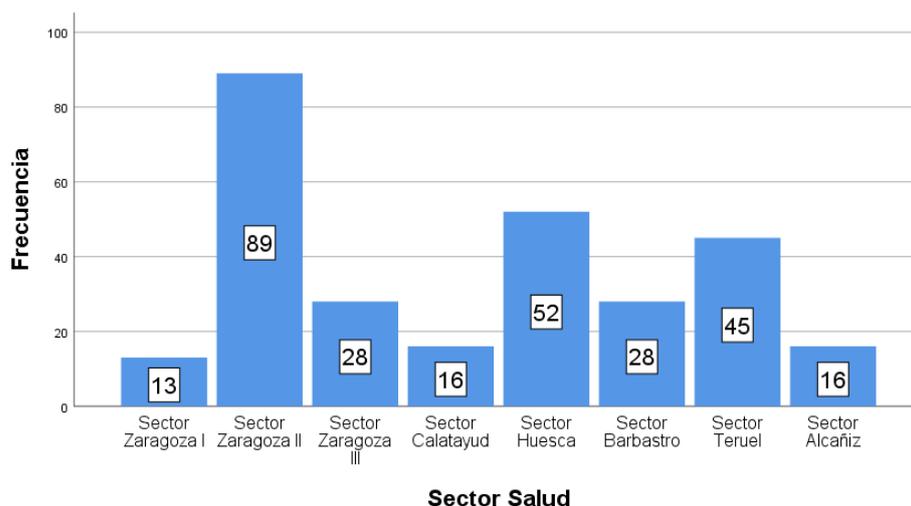


Ilustración 6: Número de respuestas registradas por cada Sector Sanitario de Aragón

El mayor número de respuestas fue de los médicos de atención primaria del Sector Zaragoza II seguida por el Sector de Huesca. El menor número se registró en el Sector Zaragoza I.

Los datos sobre el tipo de atención prestada y la localización del entorno laboral se resumieron en los siguientes gráficos:

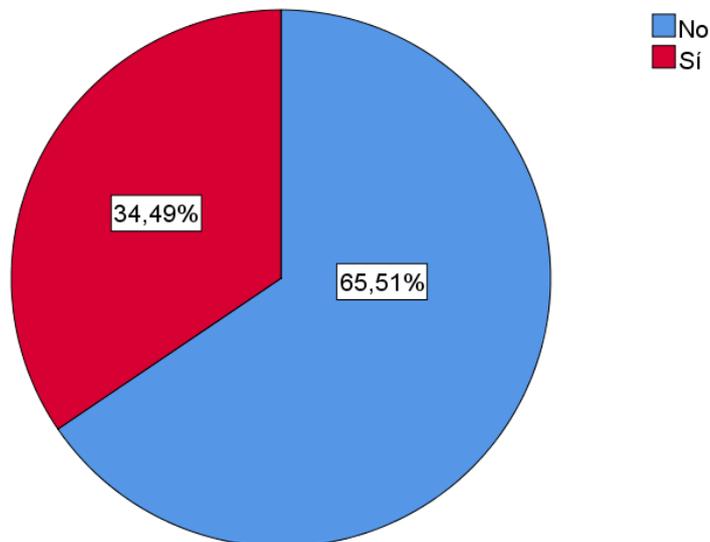


Ilustración 7: Desarrollo de actividad profesional en Atención Continuada.

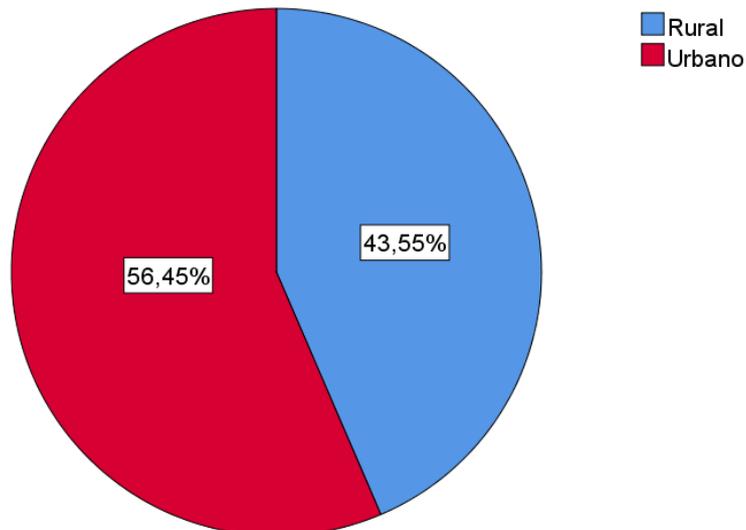


Ilustración 8: Entorno o Zona donde el médico de Atención Primaria desarrollaba su labor asistencial.

6.3. Interrelación entre variables sociodemográficas.

Se evidenció una relación significativa ($p < 0.05$) entre el entorno laboral y la edad del facultativo:

- En los menores de 30 años se apreció un claro predominio de facultativos que trabajaban en medio urbano (RAj 3.1).
- Sin embargo entre los 41-55 años, la mayoría de encuestados pertenecían a una zona rural (RAj 2.8).

Los datos de los encuestados según el entorno laboral y su edad se resumieron en la tabla 2:

		Zona Centro Salud		
		Rural	Urbano	Total
Edad	<30	2 (1.6%)	18 (11.1%)	20 (7.0%)
	31-40	14 (11.2%)	15 (9.3%)	29 (10.1%)
	41-55	56 (44.8%)	47 (29.0%)	103 (35.95%)
	>55	53 (42.4%)	82 (50.6%)	135 (47.0%)
Total	125 (100%)	162 (100%)	287 (100%)	

Tabla 2: Número y porcentaje de respuestas según la zona del centro de salud y edad

6.4. Percepción de resistencia antibiótica en el entorno laboral:

Dos encuestados nos respondieron a la pregunta. La percepción de resistencia antibiótica en la práctica clínica diaria entre los médicos de familia de Aragón fue considerada en la mayoría de casos “Ocasional” o “Habitual”.

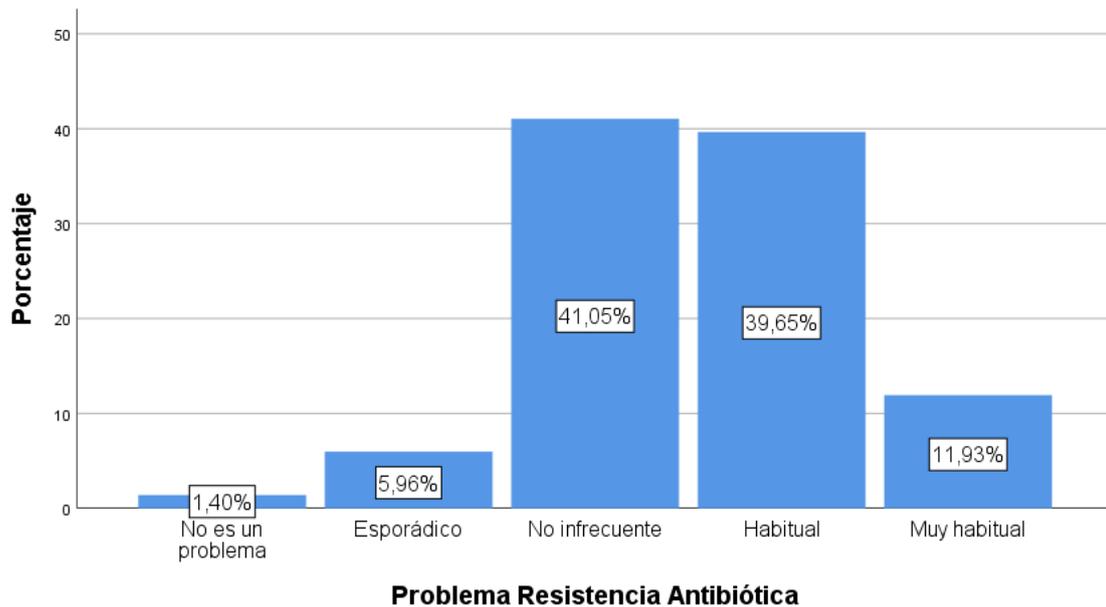


Ilustración 9: Resistencia antibiótica percibida en la práctica clínica diaria de médicos de atención primaria.

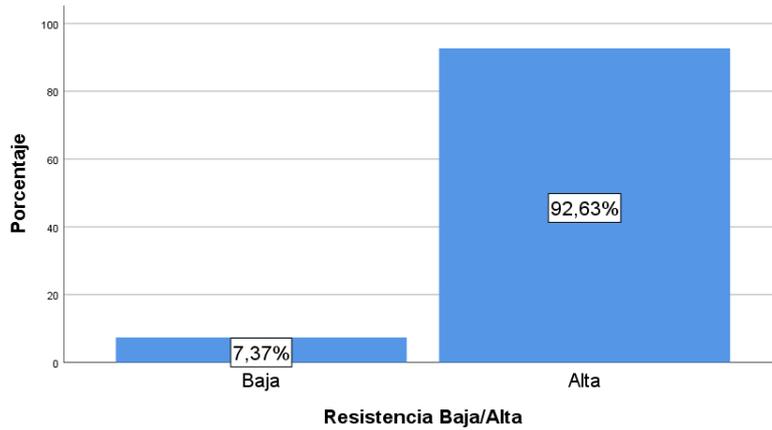


Ilustración 10: Percepción de Resistencia antibiótica en la práctica clínica diaria.

6.5. Autopercepción en el margen de mejora sobre uso de antibióticos:

Todos los encuestados respondieron a esta pregunta. Ninguno de ellos percibió que su margen de mejora era nulo. El conjunto de respuestas se resumió en:

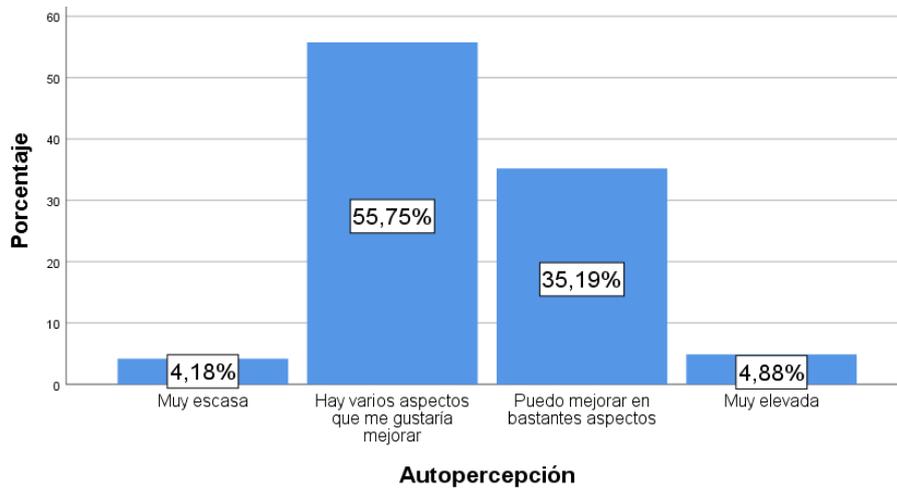


Ilustración 11 : Margen de mejora en el uso de antibióticos (Autopercepción)

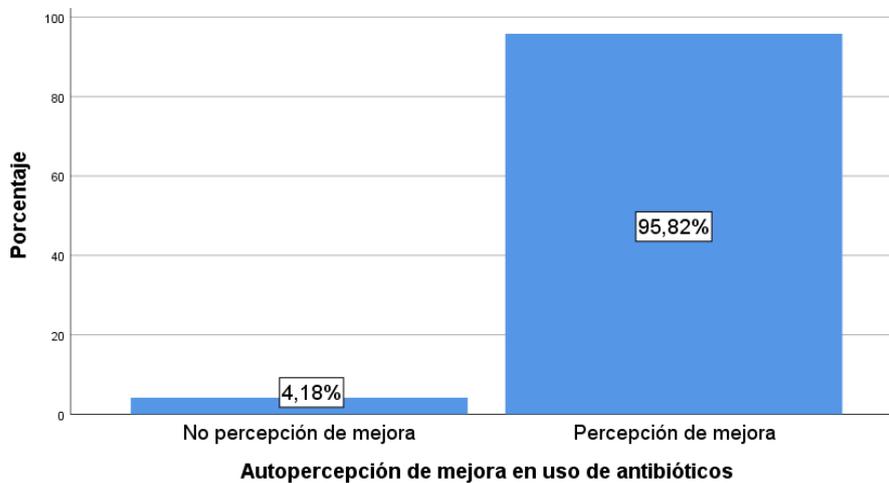


Ilustración 12: Percepción de mejora en el uso de antibióticos con variables agrupadas

6.6. Presión en la prescripción por parte del paciente:

Dos encuestados no respondieron a la pregunta. El resto de resultados se reflejó en los siguientes gráficos:

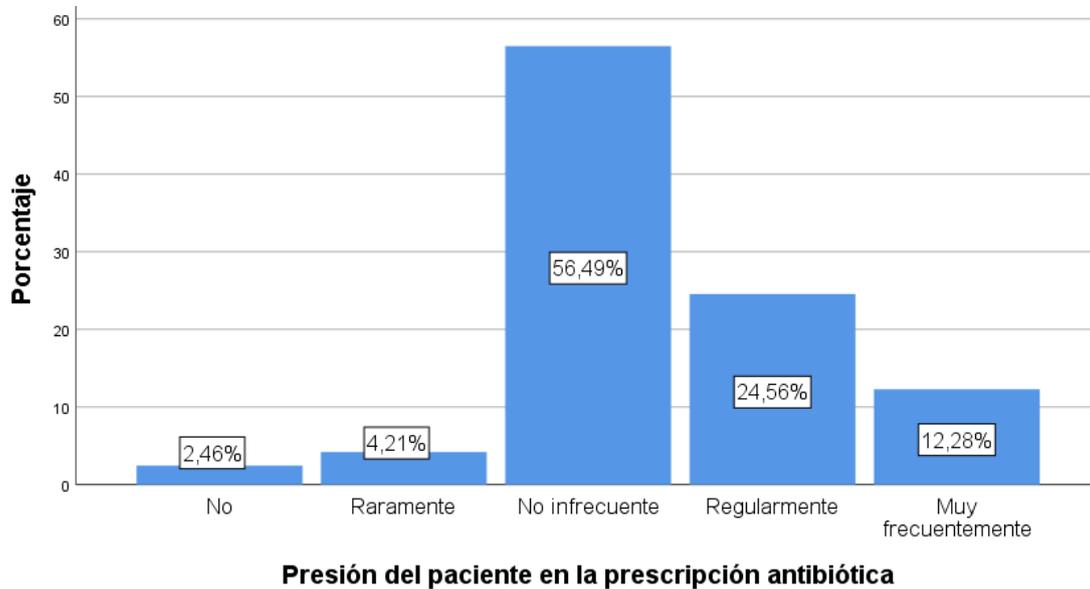


Ilustración 13: Presión del paciente en la prescripción antibiótica

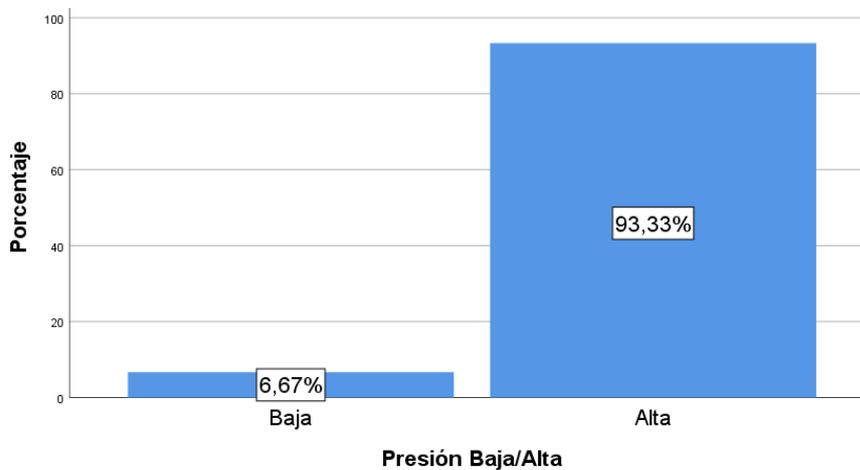


Ilustración 14: Presión del paciente en la prescripción antibiótica con variables agrupadas

6.7. Influencia de variables sociodemográficas sobre la resistencia antibiótica en la práctica clínica diaria de los médicos de atención primaria:

Los datos obtenidos se resumieron en la siguiente tabla

	Problema Resistencia			Percepción mejora			Presión Prescripción		
	Baja N (%)	Alta N (%)	p	No N (%)	Sí N (%)	p	Baja N (%)	Alta N (%)	p
Edad									
≤40	5 (10.2)	44 (89.8)	0.40	2 (4.1)	47 (95.9)	0.97	3 (6.3)	45 (93.8)	0.9
>40	16 (6.8)	220 (93.2)		10 (4.2)	228 (95.8)		16 (6.8)	221 (93.2)	
Sexo									
Hombre	8 (8.1)	91 (91.9)	0.74	6 (6.1)	93 (93.9)	0.25	9 (9.2)	89 (90.8)	0.22
Mujer	13 (7)	173 (93)		6 (3.2)	182 (96.8)		10 (5.3)	177 (94.7)	
At. Cont. 1*									
No	13 (7)	173 (93)	0.74	7 (3.7)	181 (96.3)	0.59	13 (7)	173 (93)	0.77
Sí	8 (8.1)	91 (91.9)		5 (5.1)	94 (94.9)		6 (6.1)	93 (93.9)	
Zona									
Rural	11 (8.9)	113 (91.1)	0.39	2 (1.6)	123 (98.4)	0.055	13 (10.5)	111 (89.5)	0.02
Urbano	10 (6.2)	151 (93.8)		10 (6.2)	152 (93.8)		6 (3.7)	155 (96.3)	
Resist. 2*									
Baja				1 (4.8)	20 (95.2)	0.61 (*)	7 (33.3)	14 (66.7)	<0.001
Alta				11 (4.2)	253 (95.8)		12 (4.6)	251 (95.4)	
Percep. Mejora. 3*									
No							3 (25)	9 (75)	0.04
Sí							16 (5.9)	257 (94.1)	

Tabla 3: Problema de resistencia antibiótica y su potencial relación con variables sociodemográficas. En verde valores estadísticamente significativos. (*) Test exacto de Fisher. 1* Atención continuada. 2* Problema Resistencia. 3* Percepción de mejora

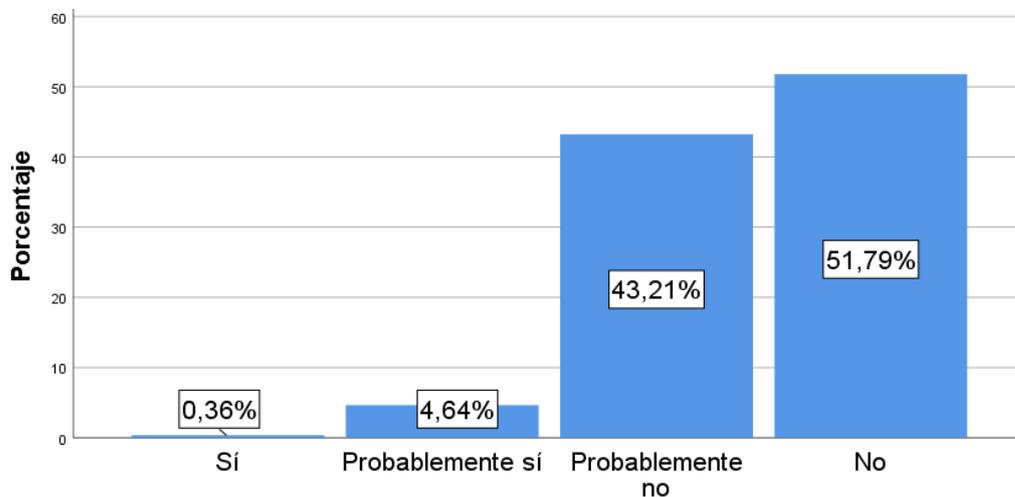
Se observó relación significativa ($p < 0.05$) entre:

- **Entorno laboral y presión del paciente en la prescripción antibiótica:**
 - En zonas rurales, un grupo significativo de médicos (10.5%) percibieron una baja presión en la prescripción (RAj 2.3).
 - Sin embargo, en medio urbano hubo un claro predominio (96.3%) de una presión alta en la prescripción de antibióticos (RAj 2.3).
- **Resistencia bacteriana en la práctica clínica y presión del paciente en la prescripción antibiótica:**
 - Cuando la resistencia a los antibióticos se consideró un problema de baja importancia, los facultativos médicos tuvieron baja presión a la prescripción de antibióticos. (RAj 5.1)
 - Pero si la resistencia a los antibióticos se consideraba un problema de alta importancia, los encuestados percibían una presión en la prescripción alta.

- **Percepción de mejora en el uso de antibióticos y presión del paciente en la prescripción:**
 - Cuando la presión en la prescripción hacia el médico era alta, su percepción de mejora en el uso de antibióticos fue elevada (RAj 2.6)
 - Pero, cuando la percepción de mejora era baja, no se percibía sensación de presión en la prescripción por parte del paciente (RAj 2.6)

6.8. Caso Clínico 1: Infección de vías respiratorias altas (IVRA) sin criterios para iniciar tratamiento antibiótico.

La primera cuestión (Decisión 1) sobre si estaba indicado iniciar tratamiento antibiótico no fue respondida por siete encuestados. Los resultados de los individuos que contestaron fueron:



Caso Clínico 1 ¿Indicación de iniciar tratamiento antibiótico?

Ilustración 15: Decisión 1 sobre iniciar tratamiento antibiótico en infección de vías respiratorias altas

Si se considera como respuesta correcta el distractor número 3 y 4 (No indicado iniciar) el porcentaje de acierto del total de respuestas fue del 95%.

La segunda cuestión sobre los condicionantes implicados en el uso de antibióticos no fue respondida por 35 médicos. Los datos de los 252 restantes se resumieron en la tabla 4. De esta forma:

- La respuesta con mayor tasa de importancia para los encuestados fue la R1_1 sobre “incertidumbre diagnóstica” (24.2%) seguido de la R1_5 “falta de tiempo en la consulta” (21.8%).
- La respuesta con menor tasa de importancia fue la R1_3 (Desconocimiento de las GPC).

Respuesta	Sin respuesta	Importancia de respuesta (Más a menos)						Total respuestas
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	
		R1_1 Incertidumbre Diagnóstica	35	61 (24.2%)	37 (14.7%)	33 (13.1%)	41 (16.3%)	
R1_2 Preocupación Evolución Clínica	35	34 (13.5%)	61 (24.2%)	51 (20.2%)	38 (15.1%)	31 (12.3%)	37 (14.7%)	252
R1_3 Desconocimiento tratamiento GPC	35	35 (13.9%)	24 (9.5%)	42 (16.7%)	32 (12.7%)	41 (16.3%)	78 (31.0%)	252
R1_4 Prescripción por costumbre	35	36 (14.3%)	39 (15.5%)	39 (15.5%)	44 (17.5%)	53 (21.0%)	41 (16.3%)	252
R1_5 Falta tiempo en consulta	35	55 (21.8%)	52 (20.6%)	38 (15.1%)	34 (13.5%)	40 (15.9%)	33 (13.1%)	252
R 1_6 Expectativas paciente	35	31 (12.3%)	39 (15.5%)	49 (19.4%)	63 (25.0%)	39 (15.5%)	31 (12.3%)	252

Tabla 4: Condicionantes (1) implicados en uso de antibióticos. Respuestas del Caso clínico 1 ordenadas por importancia

Al puntuar las respuestas por importancia se obtuvo:

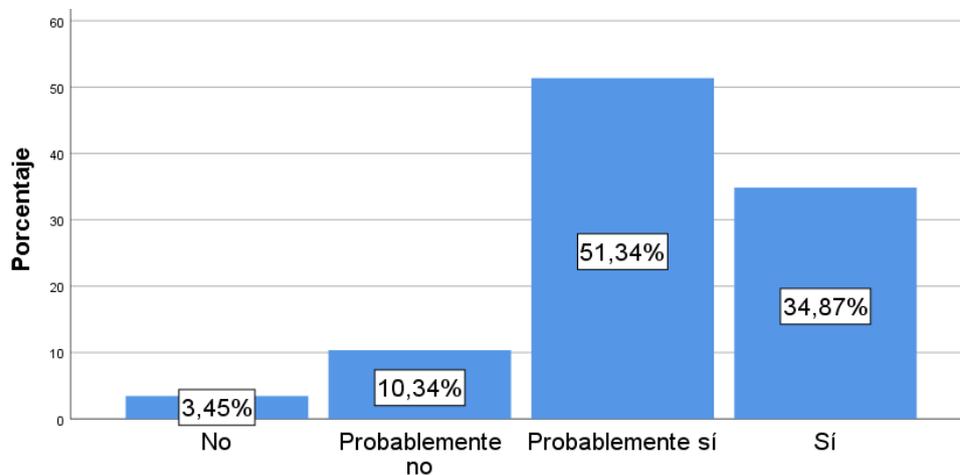
Respuesta	Ponderación según importancia de respuesta						Suma total puntuaciones
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	
	R1_1 Incertidumbre Diagnóstica	366	185	132	123	96	
R1_2 Preocupación Evolución Clínica	204	305	204	114	62	37	926 (3º)
R1_3 Desconocimiento tratamiento GPC	210	120	168	96	82	78	754
R1_4 Prescripción por hábito	216	195	156	132	106	41	846
R1_5 Falta tiempo en consulta	330	260	152	102	80	33	957 (1º)
R 1_6 Expectativas paciente	186	195	196	189	78	31	875

Tabla 5: Condicionantes del Caso Clínico 1, puntuaciones según factor de ponderación por importancia

La R1_5 (Falta de tiempo en consulta) fue la que obtuvo una ponderación global mayor. En el extremo contrario estaba la R1_4 (Desconocimiento tratamiento GPC).

6.9. Caso Clínico 2: Infección de Piel y Parte Blandas (IPPB) con indicación de iniciar tratamiento antibiótico de forma empírica

La primera y segunda pregunta no fue contestada por 26 individuos (9.1% del total). Del total de respuestas obtenidas de la primera cuestión (261) se obtuvo:

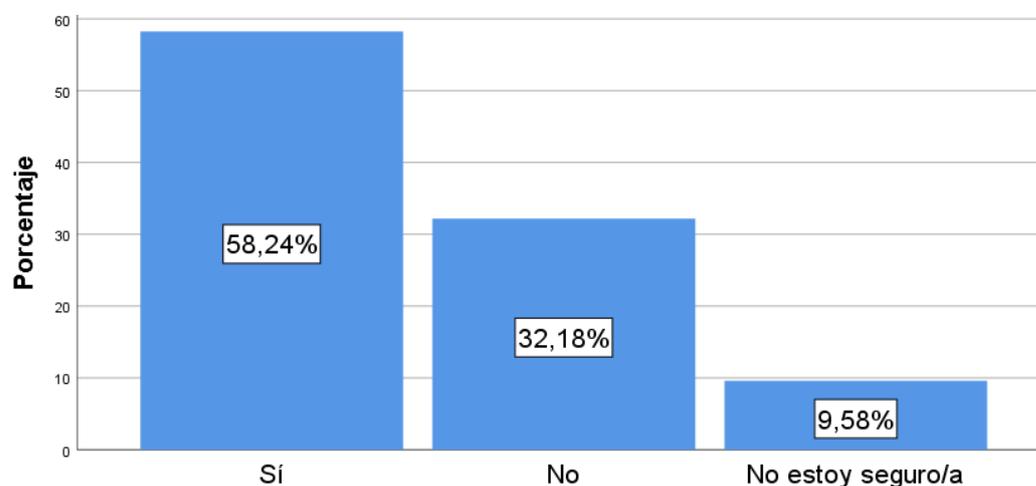


Caso clínico 2: ¿Indicación de iniciar tratamiento antibiótico?

Ilustración 16: Decisión 2 sobre iniciar tratamiento antibiótico en infección de piel y partes blandas

Considerando la respuesta correcta de la primera cuestión a los distractores 1 y 2, "Sí" está indicado iniciar tratamiento antibiótico, el porcentaje de acierto entre el total de respuestas fue del 86.21%.

Las respuestas sobre la idoneidad del antibiótico planteado fueron:



Caso Clínico 2, Antibiótico apropiado 2: ¿Es Amoxicilina/Clavulánico el antibiótico idóneo?

Ilustración 17: Respuestas sobre Antibiótico apropiado 2 (Amoxicilina/Clavulánico) en IPPB

Si se considera el distractor "No" como respuesta correcta a la segunda pregunta, la tasa de acierto fue 32.2% sobre el total de contestaciones.

La tercera cuestión sobre los condicionantes implicados en el uso de antibióticos no fue respondida por 210 médicos ya sea por abstención o por los filtros aplicados. Los datos de los 77 restantes se resumieron en la tabla 6. La Prescripción por hábito (R2_5) fue la

respuesta con mayor tasa de importancia (32.5%). En segundo lugar se situó la R2_1 “Incertidumbre Diagnóstica” (29.9%)

La respuesta con menor tasa de importancia para los encuestados fue la R2_6 (falta de tiempo en la consulta).

Respuesta	Sin respuesta	Importancia de Respuesta (Más a menos)						Total Respuestas
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	
R2_1 Incertidumbre Diagnóstica	210	23 (29.9%)	15 (19.5%)	13 (16.9%)	15 (19.5%)	9 (11.7%)	2 (2.6%)	77
R2_2 Preocupación Evolución Clínica	210	16 (20.8%)	20 (26.0%)	20 (26.0%)	8 (10.4%)	9 (11.7%)	4 (5.2%)	77
R2_3 Desconocimiento tratamiento GPC	210	7 (9.1%)	15 (19.5%)	19 (24.7%)	20 (26.0%)	8 (10.4%)	8 (10.4%)	77
R2_4 No aplicabilidad GPC	210	3 (3.9%)	1 (1.3%)	7 (9.1%)	19 (24.7%)	28 (36.4%)	19 (24.7%)	77
R2_5 Prescripción por hábito	210	25 (32.5%)	19 (24.7%)	11 (14.3%)	9 (11.7%)	8 (10.4%)	5 (6.5%)	77
R2_6 Falta de tiempo en consulta	210	3 (3.9%)	7 (9.1%)	7 (9.1%)	6 (7.8%)	15 (19.5%)	39 (50.6%)	77

Tabla 6: Condicionantes uso de antibióticos Caso 2. Respuestas ordenadas por importancia.

Al puntuar las respuestas por importancia (tabla 7) se observó que la R2_5 (Prescripción por hábito) obtuvo una ponderación global mayor. En el extremo contrario estaba la R2_4 (Falta de tiempo en la consulta).

Respuesta	Ponderación de respuestas según Importancia						Suma total puntuaciones
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	
R2_1 Incertidumbre Diagnóstica	138	75	52	45	18	2	330 (2º)
R2_2 Preocupación evolución clínica	96	100	80	24	18	4	322 (3º)
R2_3 Desconocimiento tratamiento GPC	42	75	76	60	16	8	277
R2_4 No aplicabilidad GPC	18	5	28	57	56	19	183
R2_5 Prescripción por hábito	150	95	44	27	16	5	337 (1º)
R2_6 Falta de tiempo en consulta	18	35	28	18	30	39	168

Tabla 7: Condicionantes del Caso Clínico 2, puntuaciones según factor de ponderación por importancia

6.10. Infección del tracto urinario (ITU) alto con indicación de iniciar tratamiento antibiótico de forma empírica.

La primera y segunda pregunta no obtuvo respuesta por parte de 33 individuos (11.5% del total). Al analizar el resto de resultados obtenidos de la primera cuestión (254) se obtuvo:

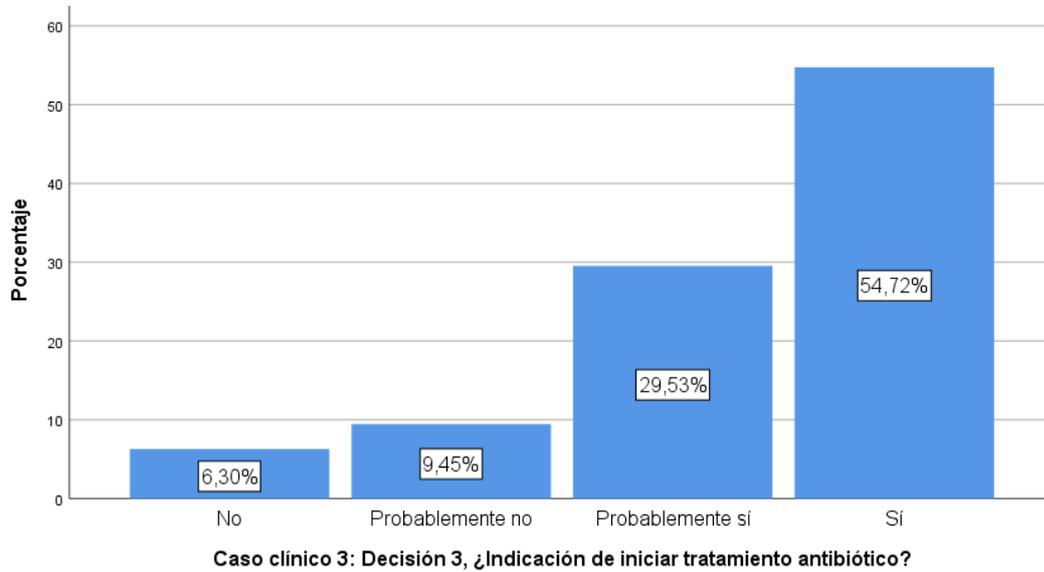


Ilustración 18: Decisión 3 sobre iniciar tratamiento antibiótico en ITU alta

Si se considera al distractor “Sí o Probablemente sí” como respuesta correcta de la primera pregunta, la tasa de acierto sobre el total de respuestas fue del 84.25%.

Con respecto a la prescripción de ciprofloxacino, el conocimiento implícito de los encuestados fue el siguiente:

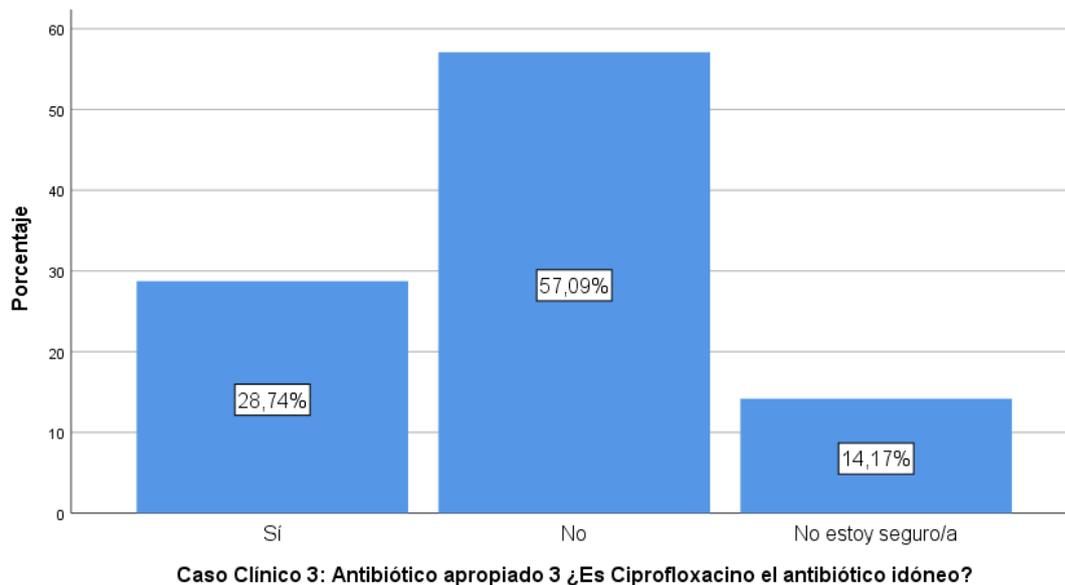


Ilustración 19: Respuestas sobre Antibiótico apropiado 3 (Ciprofloxacino) en ITU alta

Si se considera el distractor “No” como respuesta correcta a la segunda pregunta, se obtuvo una tasa de acierto del 57.1% sobre el total de respuestas.

La tercera cuestión sobre los condicionantes implicados en el uso de antibióticos no fue respondida por 147 médicos ya sea por abstención o por los filtros aplicados. Los datos de los 140 restantes se resumieron en la siguiente tabla:

Respuesta	Sin Respuesta	Importancia de Respuesta (Más a menos)					Total Respuestas
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	
R3_1 Incertidumbre Diagnóstica	147	76 (54.3%)	39 (27.9%)	13 (9.3%)	6 (4.3%)	6 (4.3%)	140
R3_2 Desconocimiento tratamiento GPC	147	18 (12.9%)	60 (42.9%)	32 (22.9%)	23 (16.4%)	7 (5.0%)	140
R3_3 No aplicabilidad GPC	147	7 (5.0%)	3 (2.1%)	31 (22.1%)	54 (38.6%)	45 (32.1%)	140
R3_4 Prescripción por costumbre	147	33 (23.6%)	24 (17.1%)	52 (37.1%)	21 (15.0%)	10 (7.1%)	140
R3_5 Falta de tiempo en consulta	147	6 (4.3%)	14 (10.0%)	12 (8.6%)	36 (25.7%)	72 (51.4%)	140

Tabla 8: Condicionantes uso de antibióticos Caso 3. Respuestas ordenadas por importancia

La respuesta con mayor tasa de importancia para los encuestados fue la R3_1 sobre “incertidumbre diagnóstica” (54.3%) seguida por la R3_4 “prescripción por costumbre” (23.6%). Destacó el porcentaje de respuesta (42.9) sobre la variable “Desconocimiento de GPC” entre las de 2ª importancia.

La respuesta con menor tasa de importancia para los encuestados fue la R3_5 “Falta de tiempo en la consulta” (51.4%) y R3_3 “No aplicabilidad de GPC” (32.1%).

Al analizar las respuestas ponderadas (tabla 9), se obtuvo que la R3_1 (incertidumbre diagnóstica) fue el condicionante más importante por el cual el ciprofloxacino no era el antibiótico más apropiado.

Respuesta	Ponderación de respuestas según importancia					Sumo total puntuaciones
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	
R3_1 Incertidumbre Diagnóstica	380	156	39	12	6	593 (1º)
R3_2 Desconocimiento tratamiento GPC	90	240	96	46	7	479 (2º)
R3_3 No aplicabilidad GPC	35	12	93	108	45	293
R3_4 Prescripción por costumbre	165	96	156	42	10	469 (3º)
R3_5 Falta de tiempo en consulta	30	56	36	72	72	266

Tabla 9: Condicionantes Caso Clínico 3, puntuaciones según factor de ponderación por importancia

6.11. Implicación de variables sociodemográficas sobre la indicación y uso de antibióticos

Los resultados se resumieron en las tablas 10 y 11:

	Decisión 1			Decisión 2			Antibiótico apropiado 2			
	Sí N (%)	No N (%)	p	Sí N (%)	No N (%)	p	Sí N (%)	No N (%)	No seguro N (%)	p
Edad										
≤40	2 (4.3)	45 (95.7)	0.80	33 (75)	11 (25)	0.02	27 (61.4)	13 (29.5)	4 (9.1)	0.90
>40	12 (5.2)	221 (94.8)		192 (88.5)	25 (11.5)		125 (57.6)	71 (32.7)	21 (9.7)	
Sexo										
Hombre	5 (5.2)	92 (94.8)	0.93	79 (85.9)	13 (14.1)	0.91	59 (64.1)	25 (27.2)	8 (8.7)	0.36
Mujer	9 (4.9)	174 (95.1)		146 (86.4)	23 (13.6)		93 (55)	59 (34.9)	17 (10.1)	
At. Cont.										
No	9 (4.9)	174 (95.1)	0.93	148 (87.1)	22 (12.9)	0.59	94 (55.3)	58 (34.1)	18 (10.6)	0.40
Sí	5 (5.2)	92 (94.8)		77 (84.6)	14 (15.4)		58 (63.7)	26 (28.6)	7 (7.7)	
Zona										
Rural	4 (3.3)	118 (96.7)	0.25	96 (85)	17(15)	0.61	58 (51.3)	40 (35.4)	15 (13.3)	0.08
Urbano	10 (6.3)	148 (93.7)		129 (87.2)	19 (12.8)		94 (63.5)	44 (29.7)	10 (6.8)	
Resist.										
Baja	0 (0)	20 (100)	0.61 (*)	19 (95)	1 (5)	0.23	17 (85)	0 (0)	3 (15)	0.006
Alta	13 (5)	246 (95)		205 (85.4)	35 (14.6)		134 (55.8)	84 (35)	22 (9.2)	
Percep. Mejora										
No	0 (0)	12 (100)	1 (*)	10 (83.3)	2 (16.7)	0.77	7 (58.3)	5 (41.7)	0 (0)	0.46
Sí	14 (5.2)	254 (94.8)		215 (86.3)	34 (13.7)		145 (58.2)	79 (31.7)	25 (10)	
Presión Prescrip										
Baja	1 (5.6)	17 (94.4)	0.91	3 (16.7)	15 (83.3)	0.71	10 (55.5)	6 (33.3)	2 (11.1)	0.96
Alta	13 (5)	249 (95)		33 (13.6)	210 (86.4)		142 (58.4)	78(32.1)	23 (9.5)	

Tabla 10: Implicación de variables sociodemográficas y percepción de resistencia bacteriana sobre la indicación y uso de antibióticos en los supuestos prácticos 1 y 2. En verde resultados estadísticamente significativos ($p < 0.05$). (*) Test exacto de Fisher

Se apreció que dentro de sujetos menores de 40 años, un 25% de ellos tuvo predilección significativa por no iniciar tratamiento antibiótico en el caso clínico 2 de IPPB (RAj. 2.4).

Además aquellos individuos que consideraron a la amoxicilina/clavulánico el antibiótico idóneo para tratar la IPPB tenían una percepción significativamente baja de las resistencias bacterianas en su entorno (RAj. 2.5).

De los 240 sujetos que percibieron una tasa de resistencia bacteriana alta en su entorno laboral, un 35% de ellos no consideró a la amoxicilina/clavulánico como antibiótico idóneo ($p 0.006$ y RAj. 3.2)

	Decisión 3			Antibiótico apropiado 3			
	Sí N (%)	No N (%)	p	Sí N (%)	No N (%)	No seguro N (%)	p
Edad							
≤40	35 (83.3)	7 (16.7)	0.86	14 (33.3)	24 (57.1)	4 (9.5)	0.57
>40	179 (84.4)	33 (15.6)		59 (27.8)	121 (57.1)	32 (15.1)	
Sexo							
Hombre	74 (81.3)	17 (18.7)	0.34	20 (22)	56 (61.5)	15 (16.5)	0.19
Mujer	140 (85.9)	23 (14.1)		53 (32.5)	89 (54.6)	21 (12.9)	
Atención continuada							
No	140 (84.8)	25 (15.2)	0.72	44 (26.7)	97 (58.8)	24 (14.5)	0.61
Sí	74 (83.1)	15 (16.9)		29 (32.6)	48 (53.9)	12 (13.5)	
Zona							
Rural	93 (83.8)	18 (16.2)	0.86	27 (24.3)	69 (62.2)	15 (13.5)	0.32
Urbano	121 (84.6)	22 (15.4)		46 (32.2)	76 (53.1)	21 (14.7)	
Resistencia							
Baja	20 (100)	0 (0)	0.051 (*)	7 (35)	9 (45)	4 (20)	0.49
Alta	193 (82.8)	40 (17.2)		65 (27.9)	136 (58.4)	32 (13.7)	
Autop. Mejora							
No	11 (91.7)	1 (8.3)	0.47	4 (33.3)	8 (66.7)	0 (0)	0.35
Sí	203 (83.9)	39 (16.1)		69 (28.5)	137 (56.6)	36 (14.9)	
Presión Prescripción							
Baja	14 (77.8)	4 (22.2)	0.43	6 (33.3)	11 (61.1)	1 (5.6)	0.55
Alta	200 (84.7)	36 (15.3)		67 (28.4)	134 (56.8)	35 (14.8)	

Tabla 11: Implicación de variables sociodemográficas y percepción de resistencia bacteriana sobre la indicación y uso de antibióticos en el supuesto práctico 3. No se evidenció ninguna relación estadísticamente significativa. (*) Test exacto de Fisher

6.12. Conocimiento implícito de los médicos de familia en los tres casos clínicos:

Los resultados obtenidos se resumieron en la siguiente tabla:

	Decisión (D.) 2			ATB (**) aprop. 2				Decisión (D.) 3			ATB aprop. 3			
	Sí N (%)	No N (%)	p	Sí N (%)	No N (%)	No seguro N (%)	p	Sí N (%)	No N (%)	p	Sí N (%)	No N (%)	No seguro N (%)	p
D1														
Sí	12 (85.7)	2 (14.3)	1 (*)	12 (85.7)	1 (7.1)	1 (7.1)	0.09	11 (78.6)	3 (21.4)	0.47 (*)	5 (35.7)	8 (57.1)	1 (7.1)	0.68
No	213 (86.2)	34 (13.8)		140 (56.7)	83 (33.6)	24 (9.7)		203 (84.6)	37 (15.4)		68 (28.3)	137 (57.1)	35 (14.6)	
D.2														
Sí				143 (63.6)	62 (27.6)	20 (8.9)	< 0.01	188 (86.2)	30 (13.8)	0.03	68 (31.2)	118 (54.1)	32 (14.7)	0.054
No				9 (25)	22 (61.1)	5 (13.9)		26 (72.2)	10 (27.8)		5 (13.9)	27 (75)	4 (11.1)	
ATB aprop. 2														
Sí								132 (86.8)	20 (13.2)	0.26	51 (33.6)	79 (52)	22 (14.5)	0.18
No								63 (78.8)	17 (21.3)		15 (18.8)	54 (67.5)	11 (13.8)	
No seguro								19 (86.4)	3 (13.6)		7 (31.8)	12 (54.5)	3 (13.6)	
D.3														
Sí											72 (33.6)	111 (51.9)	31 (14.5)	<0.01
No											1 (2.5)	34 (85)	5 (12.5)	

Tabla 12: Relación de las variables contextuales sobre el conocimiento implícito de los médicos de familia en los supuestos prácticos. En verde resultados estadísticamente significativos ($p < 0.05$). (*) Corrección exacta de Fisher. ATB** (Antibiótico)

De esta forma, se apreciaron las siguientes relaciones ($p < 0.05$):

- En el caso clínico 2 sobre IPPB, se evidenció:

- Dentro del grupo de 36 médicos que consideraron que “no o probablemente no” estaba indicado iniciar tratamiento antibiótico, hubo un grupo significativo (61.1%) que respondieron que la amoxicilina/clavulánico no era el agente idóneo (RAj. 4). Evidenciándose una relación concordante entre ambas respuestas en la toma de decisiones sobre uso de antibióticos (aunque fallaron en un correcto manejo inicial del supuesto práctico).
- Del total de 225 médicos que consideraron que se debía iniciar tratamiento antibiótico, un grupo significativo de ellos (63.6%) respondió que la amoxicilina/clavulánico era el agente idóneo (RAj. 4.4).

- En el caso clínico 3 sobre ITU alta, se constató:

- Dentro de los 214 médicos que consideraron iniciar el tratamiento antibiótico, hubo un grupo significativo (51.9%) que no estaba de acuerdo con que el agente prescrito fuera el ciprofloxacino (RAj. -3.9)
- Dentro de los 40 médicos que respondieron que no estaba indicado iniciar tratamiento antibiótico, el 85% de ellos consideró que el ciprofloxacino no era el agente idóneo (RAj 3.9)

- Entre las respuestas sobre decisión de iniciar tratamiento antibiótico de los supuestos clínicos 2 (IPPB) y 3 (ITU alta) se apreció:

- De los 36 médicos que respondieron “no o probablemente no” estaba indicado iniciar tratamiento antibiótico en el caso clínico 2, un grupo significativo de ellos (27.8%) tampoco estaba a favor de iniciar antibiótico en el caso clínico 3 (RAj. 2.1). Por tanto, se apreció un grupo reacio a iniciar tratamiento antibiótico cuando realmente estaba indicado llevarlo a cabo.
- Sin embargo, la mayoría de médicos (86.2 %) que consideraron iniciar antibiótico en caso clínico 2 estaban a favor de prescribirlo en el caso clínico 3 (RAj. 2.1).

7. Discusión

Los hallazgos de este estudio mostraron una gran capacidad por parte de los médicos de atención primaria y continuada para reconocer aquellas situaciones de la práctica diaria en las que se debe iniciar tratamiento antibiótico. Sin embargo, los factores que influyeron en un buen uso de antimicrobianos fueron: la incertidumbre diagnóstica pese al contexto clínico, la prescripción por costumbre y la falta de tiempo en la consulta. En un entorno donde se percibió una alta resistencia bacteriana y presión del paciente en la prescripción, los profesionales sanitarios están perceptivos a la realización de actividades de mejora en el uso de antibióticos.

Es ampliamente respaldado que la toma de decisiones apropiadas en relación a la prescripción antimicrobiana exige un conocimiento avanzado sobre aspectos clínicos, microbiológicos y terapéuticos de los diferentes síndromes infecciosos. (7)

En este trabajo se ha puesto de manifiesto un conocimiento implícito notable sobre la correcta indicación de iniciar tratamiento antibiótico en tres supuestos prácticos sobre IVRA (95%), IPPB (86.2%) o ITU (84.5%) en médicos de atención primaria.

De todos estos datos, resaltó la tasa de acierto del primer caso clínico (95%) al ser más alta que otros estudios de la literatura; Aunque es cierto que estaban focalizados en estudiantes, residentes o especialistas a nivel hospitalario, se entrevé que esta actitud teórica tan restrictiva en el uso de antibióticos en IVRA no se acerca a la realidad de la práctica clínica. (51–53) En este estudio, factores no explorados como edad avanzada del paciente o evolución clínica no satisfactoria han podido influir en esta cifra. (37)

No obstante, se detectaron dos oportunidades de mejora sobre la indicación de inicio antibiótica. Por una parte, hubo un grupo de 11 sujetos menores de 40 años ($p < 0.02$) que no estaban a favor de iniciar tratamiento antibiótico en IPPB (cuando realmente estaba indicado). Por otra parte, se detectó otro grupo de 10 médicos ($p < 0.03$) que falló en la indicación de iniciar tratamiento tanto en IPPB como ITU.

Otro aspecto a mejorar entre los médicos de atención primaria de Aragón es refinar la selección del antibiótico empírico idóneo en IPPB e ITU.

Ante la sospecha diagnóstica de IPPB, a la hora de seleccionar el espectro antibiótico se debe tener en cuenta la presencia de pus, la severidad de la infección y la etiología bacteriana local (valorando el riesgo de SARM). La mayoría de celulitis no complicadas y sin colecciones abscesificadas no requieren combinar betalactámicos y tampoco es necesario cubrir anaerobios ni microorganismos Gram negativos. (54–56)

Por tanto, en celulitis no complicadas de presumible etiología por *Streptococcus spp.* o *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina (como en el caso planteado), la cloxacilina o las cefalosporinas de primera generación son el tratamiento de elección según las GPC. (57) Sin embargo, un 63.6% de los encuestados eligieron la amoxicilina-clavulánico como fármaco idóneo. Una escasa adherencia o desconocimiento de las GPC puede ser el origen de esta inercia terapéutica. Sin embargo, favorece en nuestro entorno un mayor desarrollo de microorganismo multirresistentes como SARM, especialmente en aquellos individuos cuya percepción de resistencia bacteriana en la práctica clínica era baja ($p < 0.006$). (58)

Por otra parte, más de un tercio de los encuestados (33.6 %) consideró al ciprofloxacino el antibiótico empírico idóneo para el manejo de ITU alta; Uno de los factores que debe tenerse en cuenta en dicha elección es el patrón de sensibilidad antimicrobiana local de las bacterias más frecuentemente implicadas en estos cuadros. (59) *Escherichia coli* es hasta en el 80% de las ocasiones el agente aislado en pielonefritis aguda no complicadas. (60) Sin embargo, su tasa de resistencia a ciprofloxacino es mayor al 30% en Aragón. (61) Por tanto, este dato deja entrever que muchos médicos pueden desconocer la tasa de resistencia local a *E. coli* y las consecuencias que ello conlleva.

Nuestro estudio obtuvo mediante un juicio objetivo (por parte de los médicos que habían demostrado una correcta actitud diagnóstica y terapéutica), los factores que pueden influir en el uso de antibióticos entre los grupos con mayor susceptibilidad de mejora. Además hemos sido pioneros en la valoración de forma específica de estos condicionantes en IPPB e ITU.

La incertidumbre diagnóstica destacó como un condicionante constante e independiente al contexto clínico. Entre las razones que pueden justificar este hecho se encuentra la siguiente idea: En el proceso de interpretación de la realidad que conlleva cualquier proceso diagnóstico, el cerebro humano potencia pensamientos intuitivos para agilizar la toma de decisiones; Pero a su vez, existe mayor riesgo de incurrir en sesgos cognitivos, especialmente en situaciones de fatiga mental como puede ser una guardia presencial de 24 horas. (62) Todo ello, puede originar comportamientos erróneos en la toma de decisiones sobre uso de antibióticos. En nuestro estudio, este hecho se puede asemejar a la elección de un antibiótico de mayor espectro (amoxicilina/clavulánico) en el supuesto práctico de IPPB. Aunque otros factores como la comorbilidad del paciente pudieron actuar como elemento de confusión.

La prescripción por costumbre (en concreto de amoxicilina/clavulánico y ciprofloxacino) fue otro de los condicionantes implicado en el uso de antibióticos que se encontró en este estudio. Esta práctica de conservadurismo colectivo supone una ardua barrera en el proceso de implementación de la prescripción antibiótica. (63) Sin embargo, las medidas educativas hacia el colectivo médico por parte de los PROAs y el acceso a fuentes de información continuamente actualizadas sobre la mejor evidencia científica del momento pueden ayudar a mitigar este problema.

Globalmente, la ausencia de tiempo en la consulta fue el condicionante con una puntuación mayor (957) en el supuesto práctico sobre IVRA. Estos hallazgos están en sintonía con el trabajo de *Butler et al*: En muchas ocasiones, la prescripción antibiótica ayuda a cumplir con la expectativas del paciente y de forma indirecta acorta el tiempo de consulta. Además, cualquier intento de explicar al paciente el carácter vírico de estos procesos se ve truncado cuando consulta a otro médico y finalmente recibe antibiótico. Por ello, en algunos países como China se han desarrollado planes educativos en la población aunque con discretos resultados.(64) Siguiendo esta dirección, puede ser útil un mayor número de campañas de concienciación a la población a través de los medios de comunicación.

Sin embargo, la opinión de los encuestados sobre ausencia de tiempo en la consulta pasó a un segundo plano en el manejo de IPPB o ITU. Paradójicamente, la toma de decisiones en estos casos puede llegar a ser compleja por la gravedad de este tipo de infecciones. No obstante, su interrelación con otros factores logísticos como la

posibilidad de seguimiento evolutivo o derivación hospitalaria ante empeoramiento clínico pueden explicar este dato.

La preocupación por la evolución clínica del paciente fue otro condicionante objeto de estudio. Aunque en el caso clínico sobre IVRA ocupó el tercer puesto en importancia, su potencial relación con otros factores sobreañadidos como la imposibilidad de seguimiento o una alta presión por el paciente puede favorecer prácticas prescriptivas por complacencia. (37,65–67)

Por todo ello, la prescripción antibiótica (entendida como un proceso de toma de decisiones) es un tema complejo que está influenciada por factores externos y otros que atañen al prescriptor; De esta forma, apostar por una prescripción diferida, fomentar una mayor comunicación con el Servicio de Microbiología, clarificar y simplificar guías de práctica clínica así como difundir documentos sobre las tasas de resistencia bacteriana locales son ideas que pueden ayudar en una mejora en el uso de antibióticos.

En este contexto, la revisión sistemática de *Md-Rezal et al.* puso de manifiesto la subestimación de la resistencia antibiótica en la práctica clínica diaria de los profesionales sanitarios; Para muchos autores, la resistencia bacteriana a los antibióticos es un problema a nivel internacional que se encuadra en un contexto teórico y suele afectar al entorno hospitalario. *Vázquez-Lago et al* añadieron que podía existir una falsa impresión de este problema al tener mayor impacto a nivel hospitalario.(37)

Los resultados de nuestro trabajo son contundentes: más del 92.6% de los encuestados manifestaron una percepción de resistencia antibiótica alta en la práctica clínica diaria; especialmente tenía mayor impacto cuando el paciente ejercía una presión alta en la prescripción ($p < 0.05$). Estos datos están en consonancia con los publicados por *Navarro-San Francisco et al.*(68)

Además, se obtuvo una distribución uniforme sobre una alta necesidad de mejora en el uso de antibióticos en los distintos grupos de edad. Estos datos concuerdan con las cifras que ofrece la literatura en estudiantes, residentes o especialistas.(51,69,70). Además, *Gharbi et al.* describieron una mayor inquietud entre los residentes de último año en actividades enfocadas a mejorar la prescripción antibiótica. Este dato, contrasta con el trabajo de *Navarro-San Francisco et al.* donde la confianza del profesional sanitario en la elección del antimicrobiano, dosis o duración era alta; dejando entrever que el margen de mejora era escaso. (68,70).

En nuestro trabajo se encontró un grupo de encuestados cuyo autopercepción de mejora en el uso de antibióticos era bajo, motivada por una baja presión en la prescripción por parte del paciente ($p < 0.05$). Este dato muestra a su vez, una sensación de seguridad del profesional sanitario en sí mismo y hacia el paciente en la toma de decisiones.

La mayoría de respuestas se focalizaron entre los mayores de 55 años (47.04%); Por una parte, supone un signo indirecto del envejecimiento de la plantilla de médicos de atención primaria en Aragón; Sin embargo, también refleja una actitud activa por mantenerse actualizados (especialmente en los sectores de Huesca y Teruel).

Hubo un predominio de médicos menores de 30 y mayores de 55 años que trabajaban en medio urbano. Al no mantenerse esta tendencia entre los distintos rangos de edad,

estos datos dejan entrever la siguiente idea: la mayor parte de contratos de trabajo en el medio urbano en menores de 30 son de tipo temporal mientras que en el medio rural existe al menos un predominio de los de tipo indefinido.

El tamaño de la muestra recogido en este trabajo (287 individuos) supone uno de los más numerosos sobre percepción de resistencia antimicrobiana y uso de antibióticos. (71) A nivel nacional, sólo se encuentra por detrás del estudio llevado a cabo por *Gonzalez-Gonzalez et al.* en 2015. (72)

La finalidad de este trabajo era conocer la percepción en la práctica clínica diaria de la resistencia antimicrobiana y explorar de forma aplicada los condicionantes que puedan influir en la prescripción antibiótica.

La mayoría de intervenciones educativas se han focalizado en estudiantes universitarios o residentes de medicina. Sin embargo, hay pocos estudios que valoran el conocimiento en materia antibiótica entre facultativos especialistas y ninguno que lo haga de forma aplicada a través de supuestos prácticos como se ha hecho en este trabajo. (71)

Entre las limitaciones de este trabajo se encuentran:

- La difusión del cuestionario por correo electrónico y su posterior participación de forma telemática son dos factores que han podido influir en el perfil de los encuestados.
- Al haber trabajado con supuestos prácticos, la interpretación de resultados, su extrapolación a la práctica clínica y su influencia sobre hábitos prescriptivos es incierta. Por ello, la única forma de conocer el impacto de las medidas educativas instauradas es a través de seguimiento prospectivo.
- Es difícil extrapolar estos resultados a aquellas regiones con escasa o menor concienciación sobre resistencia microbiana y adecuación del uso de antibióticos.
- El estudio ha supuesto una evaluación del uso de antibióticos en médicos de atención primaria, no incluyéndose a otros profesionales sanitarios.
- El hecho de excluir a médicos internos residentes de atención primaria ha imposibilitado comparar los resultados con personal en formación.

Los futuros trabajos y líneas de investigación pueden ir orientadas hacia:

- Describir hábitos prescriptivos a largo plazo intentando detectar cambios en la toma de decisiones gracias a las actividades formativas llevadas a cabo.
- Evaluar si la toma de decisiones en prescripción antibiótica pueda cambiar la tasa de resistencia bacteriana en Aragón.

8 Conclusiones

- La incertidumbre diagnóstica pese al contexto clínico, la prescripción por hábito o costumbre y la falta de tiempo en la consulta fueron los tres principales condicionantes asociados a un mal uso de antibióticos.
- Se apreció una gran capacidad por parte de los médicos de atención primaria y continuada para reconocer aquellas situaciones de la práctica diaria en las que se debe iniciar tratamiento antibiótico.
- La evaluación del conocimiento implícito mediante supuestos prácticos supuso una herramienta útil para detectar demandas formativas entre los profesionales sanitarios; fue susceptible de ser mejorada la selección del antibiótico empírico en infección de piel y partes blandas (IPPB) e infección del tracto urinario (ITU).
- Los médicos de atención primaria y continuada de Aragón apreciaron una alta presión por parte de paciente en la prescripción, percibieron una alta resistencia bacteriana en su práctica clínica diaria y están receptivos a realizar actividades de mejora sobre uso de antibióticos (PROA).

9 Conflictos de interés

El autor de este trabajo no declara tener ningún conflicto de interés

10 Agradecimientos

A Pedro Rey Biel (ESADE), Antonio Cabrales (University College London) y Marc Esteve (University College London), economistas con experiencia en el campo de “Behavioral Economics” por su ayuda para el diseño de los casos clínicos.

A César García Vera (pediatra), María Jesús Lallana (farmacéutica de Atención Primaria) y Belén Pina (farmacéutica de Atención Primaria) por su participación en la elaboración del formulario y su distribución a las personas clave IRASPROA de los equipos de Atención Primaria.

A todos los integrantes del Equipo PROA de Aragón y a los profesionales sanitarios que han respondido la encuesta.

11. Bibliografía

1. Tackling drug-resistant infections globally: Final report and recommendations. The review on antimicrobial resistance chaired by Jim O'Neill [Internet]. 2016 [citado 2019 Apr 8]. Disponible en: https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final_paper_with_cover.pdf
2. Registro hospitalario de pacientes afectados por las resistencias bacterianas. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) [Internet]. [citado 2019 Apr 8]. Disponible en: https://seimc.org/contenidos/noticias/2018/seimc-Registro_de_Pacientes_BMR.pdf
3. Smith R, Coast J. The true cost of antimicrobial resistance. *BMJ*. 2013; 346:f1493.
4. Ibrahim NH, Maruan K, Mohd Khairy HA, Hong YH, Dali AF, Neoh CF. Economic Evaluations on Antimicrobial Stewardship Programme: A Systematic Review. *J Pharm Pharm Sci*. 2017; 20(1):397.
5. Ventola CL. The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. *P T*. 2015; 40(4):277–83.
6. Laxminarayan R, Sridhar D, Blaser M, Wang M, Woolhouse M. Achieving global targets for antimicrobial resistance. *Science*. 2016; 353(6302):874–5.
7. Rodríguez-Baño J, Paño-Pardo JR, Alvarez-Rocha L, Asensio Á, Calbo E, Cercenado E, et al. Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA) en hospitales españoles: documento de consenso GEIH-SEIMC, SEFH y SEMPSPH. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2012; 30(1):22.e1-22.e23.
8. Mohr KI. History of Antibiotics Research. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2016; 398:237–72.
9. Huxtable RJ. A brief history of pharmacology, therapeutics and scientific thought. *Proc West Pharmacol Soc*. 1999; 42:181–223.
10. Schwartz M. The life and works of Louis Pasteur. *J Appl Microbiol*. 2001; 91(4):597–601.
11. Zetterström R. Robert Koch (1843–1910): Investigations and discoveries in relation to tuberculosis. *Acta Paediatr*. 2006; 95(5):514–6.
12. Schwartz RS. Paul Ehrlich's magic bullets. *N Engl J Med*. 2004; 350(11):1079–80.
13. Wennergren G, Lagercrantz H. "One sometimes finds what one is not looking for" (Sir Alexander Fleming): the most important medical discovery of the 20th century. *Acta Paediatr*. 2007; 96(1):141–4.
14. Majno G, Joris I. Billroth and Penicillium. *Reviews of Infectious Diseases* [Internet]. 1979 [citado 2019 Apr 8]; Vol. 1: p. 880–4. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/4452384>
15. The optical deportment of the atmosphere in relation to the phenomena of putrefaction and infection. *Philos Trans R Soc London* [Internet]. 1876 [citado 2019 Apr

8]; 166:27–74. Disponible en:

<http://www.royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstl.1876.0002>

16. Rubin RP. A Brief History of Great Discoveries in Pharmacology: In Celebration of the Centennial Anniversary of the Founding of the American Society of Pharmacology and Experimental Therapeutics. *Pharmacol Rev.* 2007; 59(4):289–359.

17. Schatz A, Bugie E, Waksman SA. Streptomycin, a substance exhibiting antibiotic activity against gram-positive and gram-negative bacteria. 1944. *Clin Orthop Relat Res.* 2005; (437):3–6.

18. Waksman SA. What is an Antibiotic or an Antibiotic Substance? *Mycologia* [Internet]. 1947 [citado 2019 Apr 8]; 39(5):565–9. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00275514.1947.12017635>

19. Crisóstomo MI, Westh H, Tomasz A, Chung M, Oliveira DC, de Lencastre H. The evolution of methicillin resistance in *Staphylococcus aureus*: similarity of genetic backgrounds in historically early methicillin-susceptible and -resistant isolates and contemporary epidemic clones. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2001; 98(17):9865–70.

20. Doyle ME. Multidrug-Resistant Pathogens in the Food Supply. *Foodborne Pathog Dis.* 2015; 12(4):261–79.

21. Alós J-I. Resistencia bacteriana a los antibióticos: una crisis global. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2015; 33(10):692–9.

22. Maura D, Ballok AE, Rahme LG. Considerations and caveats in anti-virulence drug development. *Curr Opin Microbiol.* 2016; 33:41–6.

23. Luyt C-E, Bréchet N, Trouillet J-L, Chastre J. Antibiotic stewardship in the intensive care unit. *Crit Care.* 2014; 18(5):480.

24. Michael CA, Dominey-Howes D, Labbate M. The antimicrobial resistance crisis: causes, consequences, and management. *Front public Heal.* 2014; 2:145.

25. Lushniak BD. Antibiotic resistance: a public health crisis. *Public Health Rep.* 2014; 129(4):314–6.

26. Spellberg B, Gilbert DN. The future of antibiotics and resistance: a tribute to a career of leadership by John Bartlett. *Clin Infect Dis.* 2014 Sep 15; 59 (Suppl 2):S71-5.

27. Bartlett JG, Gilbert DN, Spellberg B. Seven Ways to Preserve the Miracle of Antibiotics. *Clin Infect Dis.* 2013; 56(10):1445–50.

28. The antibiotic alarm. *Nature* [Internet]. 2013 [citado 2019 Apr 9]; 495(7440):141. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23495392>

29. Adegoke A, Faleye A, Singh G, Stenström T. Antibiotic Resistant Superbugs: Assessment of the Interrelationship of Occurrence in Clinical Settings and Environmental Niches. *Molecules.* 2016; 22(1):29.

30. Lloyd DH, Page SW. Antimicrobial Stewardship in Veterinary Medicine. *Microbiol Spectr.* 2018; 6(3):675–97.

31. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. [citado 2019 Apr 10]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255204/9789243509761-spa.pdf;jsessionid=0D08F16F932146A65A2748DDAFED4D6E?sequence=1>
32. MacDougall C, Polk RE. Antimicrobial stewardship programs in health care systems. *Clin Microbiol Rev.* 2005; 18(4):638–56.
33. Schwartzberg JG, Guttman R. Effect of training on physician attitudes and practices in home and community care of the elderly. *Arch Fam Med*; 6(5):439–44.
34. Rahal JJ, Urban C, Segal-Maurer S. Nosocomial Antibiotic Resistance in Multiple Gram-Negative Species: Experience at One Hospital with Squeezing the Resistance Balloon at Multiple Sites. *Clin Infect Dis.* 2002; 34(4):499–503.
35. Palop Larrea V, Melchor Penella A, Martínez Mir I. Reflexiones sobre la utilización de antibióticos en atención primaria. *Atención Primaria.* 2003; 32(1):42–7.
36. Lopez-Vazquez P, Vazquez-Lago JM, Figueiras A. Misprescription of antibiotics in primary care: a critical systematic review of its determinants. *J Eval Clin Pract.* 2012; 18(2):473–84.
37. Vazquez-Lago JM, Lopez-Vazquez P, Lopez-Duran A, Taracido-Trunk M, Figueiras A. Attitudes of primary care physicians to the prescribing of antibiotics and antimicrobial resistance: a qualitative study from Spain. *Fam Pract.* 2012; 29(3):352–60.
38. Llor C, Hernández S. Enfermedad infecciosa en atención primaria: estudio prospectivo efectuado durante todo un año. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2010; 28(4):222–6.
39. Fernández Urrusuno R, Pedregal González M, Torrecilla Rojas MA. Antibiotic prescribing patterns and hospital admissions with respiratory and urinary tract infections. *Eur J Clin Pharmacol.* 2008; 64(10):1005–11.
40. Silverberg SL, Zannella VE, Countryman D, Ayala AP, Lenton E, Friesen F, et al. A review of antimicrobial stewardship training in medical education. *Int J Med Educ.* 2017; 8:353–74.
41. Pulcini C, Wencker F, Frimodt-Møller N, Kern W V, Nathwani D, Rodríguez-Baño J, et al. European survey on principles of prudent antibiotic prescribing teaching in undergraduate students. *Clin Microbiol Infect.* 2015; 21(4):354–61.
42. Lo YYC, Lam CLK, Mercer SW, Fong DYT. Does vocational training in family medicine have an impact on antibiotic prescribing pattern? *Fam Pract.* 2011; 28(1):56–62.
43. Pietrzykowska M, Nowicka-Sauer K, Gutknecht P, Siebert J. Incidence of respiratory tract infections and antibiotic use in primary health care. *Fam Med Prim Care Rev.* 2016; 3:332–5.
44. Milos V, Jakobsson U, Westerlund T, Melander E, Molstad S, Midlov P. Theory-based interventions to reduce prescription of antibiotics. A randomized controlled trial in Sweden. *Fam Pract.* 2013; 30(6):634–40.

45. Foxman B. The epidemiology of urinary tract infection. *Nat Rev Urol.* 2010; 7(12):653–60.
46. Butler CC, Francis N, Thomas-Jones E, Llor C, Bongard E, Moore M, et al. Variations in presentation, management, and patient outcomes of urinary tract infection: a prospective four-country primary care observational cohort study. *Br J Gen Pract.* 2017; 67(665):e830–41.
47. Ferry SA, Holm SE, Stenlund H, Lundholm R, Monsen TJ. Clinical and bacteriological outcome of different doses and duration of pivmecillinam compared with placebo therapy of uncomplicated lower urinary tract infection in women: the LUTIW project. *Scand J Prim Health Care.* 2007; 25(1):49–57.
48. McCreary EK, Heim ME, Schulz LT, Hoffman R, Pothof J, Fox B. Top 10 Myths Regarding the Diagnosis and Treatment of Cellulitis. *J Emerg Med.* 2017; 53(4):485–92.
49. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Ciudadanos - Prestaciones y centro sanitarios - Centros y servicios del SNS -Instituto de Informacion Sanitaria - Centros y servicios del SNS - Hospitales [Internet]. [cited 2019 Apr 28]. Available from: <http://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/centrosCA.do?metodo=busquedaCaC&comunidad=2>
50. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Portal Estadístico del SNS - Número de profesionales de la medicina que trabajan en el Sistema Nacional de Salud (SNS) en Atención primaria, Hospitales, Servicios de Urgencias y emergencias (112/061) y especialistas en formación según comunidad autónoma [Internet]. [cited 2019 Apr 28]. Available from: <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/sanidadDatos/tablas/tabla13.htm>
51. Chuenchom N, Thamlikitkul V, Chaiwarith R, Deoisares R, Rattanaumpawan P. Perception, Attitude, and Knowledge Regarding Antimicrobial Resistance, Appropriate Antimicrobial Use, and Infection Control Among Future Medical Practitioners: A Multicenter Study. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2016; 37(5):603–5.
52. Fakhri MG, Hilu RC, Savoy-Moore RT, Saravolatz LD. Do Resident Physicians Use Antibiotics Appropriately in Treating Upper Respiratory Infections? A Survey of 11 Programs. *Clin Infect Dis.* 2003; 37(6):853–6.
53. García C, Llamocca LP, García K, Jiménez A, Samalvides F, Gotuzzo E, et al. Knowledge, attitudes and practice survey about antimicrobial resistance and prescribing among physicians in a hospital setting in Lima, Peru. *BMC Clin Pharmacol.* 2011; 11(1):18.
54. Pallin DJ, Binder WD, Allen MB, Lederman M, Parmar S, Filbin MR, et al. Clinical trial: comparative effectiveness of cephalexin plus trimethoprim-sulfamethoxazole versus cephalexin alone for treatment of uncomplicated cellulitis: a randomized controlled trial. *Clin Infect Dis.* 2013; 56(12):1754–62.
55. Jenkins TC, Sabel AL, Sarcone EE, Price CS, Mehler PS, Burman WJ. Skin and soft-tissue infections requiring hospitalization at an academic medical center: opportunities for antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis.* 2010; 51(8):895–903.

56. Walsh TL, Chan L, Konopka CI, Burkitt MJ, Moffa MA, Bremmer DN, et al. Appropriateness of antibiotic management of uncomplicated skin and soft tissue infections in hospitalized adult patients. *BMC Infect Dis*. 2016; 16(1):721.
57. Fernández Sampedro M. Protocolo de tratamiento empírico de las infecciones de piel y tejidos blandos. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado*. 2014; 11(59):3505–10.
58. Meddles-Torres C, Hu S, Jurgens C. Changes in prescriptive practices in skin and soft tissue infections associated with the increased occurrence of community acquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. *J Infect Public Health*. 2013; 6(6):423–30.
59. Ignacio Alós J. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria. Sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos y significado clínico de la resistencia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005; 23:3–8.
60. Scholes D, Hooton TM, Roberts PL, Gupta K, Stapleton AE, Stamm WE. Risk factors associated with acute pyelonephritis in healthy women. *Ann Intern Med*. 2005; 142(1):20–7.
61. Evolución de la resistencia bacteriana a los antimicrobianos (Periodo 2013-2017) Microorganismos y antimicrobianos estudiados [Internet]. [Citado 2019 Jun 12]. Disponible en:
https://gobierno.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/SanidadBienes tarSocialFamilia/Sanidad/Canales/IRASPROA/Documentos/3Castillo_Resistencias_bacterianas_hospital.pdf
62. Cortada-Kohan N. Los sesgos cognitivos en la toma de decisiones. *International Journal of Psychological Research* [internet]. 2008; 1(1):68-73. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299023503010>
63. Charani E, Castro-Sanchez E, Sevdalis N, Kyratsis Y, Drumright L, Shah N, et al. Understanding the Determinants of Antimicrobial Prescribing Within Hospitals: The Role of "Prescribing Etiquette"; *Clin Infect Dis*. 2013; 57(2):188–96.
64. Lee MHM, Pan DST, Huang JH, Chen MI-C, Chong JWC, Goh EH, et al. Results from a Patient-Based Health Education Intervention in Reducing Antibiotic Use for Acute Upper Respiratory Tract Infections in the Private Sector Primary Care Setting in Singapore. *Antimicrob Agents Chemother*. 2017; 61(5).
65. Hummers-Pradier E, Pelz J, Himmel W, Kochen MM. Original Paper: Treatment of respiratory tract infections - a study in 18 general practices in Germany. *Eur J Gen Pract*. 1999; 5(1):15–20.
66. Macfarlane J, Holmes W, Macfarlane R, Britten N. Influence of patients' expectations on antibiotic management of acute lower respiratory tract illness in general practice: questionnaire study. *BMJ*. 1997; 315(7117):1211–4.
67. Bagger K, Nielsen ABS, Siersma V, Bjerrum L. Inappropriate antibiotic prescribing and demand for antibiotics in patients with upper respiratory tract infections is hardly different in female versus male patients as seen in primary care. *Eur J Gen Pract*. 2015; 21(2):118–23.

68. Navarro-San Francisco C, Del Toro MD, Cobo J, De Gea-García JH, Vañó-Galván S, Moreno-Ramos F, et al. Knowledge and perceptions of junior and senior Spanish resident doctors about antibiotic use and resistance: results of a multicenter survey. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013; 31(4):199–204.
69. Haque M, Iza A, Rahman N, Zulkifli Z, Ismail S. Antibiotic prescribing and resistance: knowledge level of medical students of clinical years of University Sultan Zainal Abidin, Malaysia. *Ther Clin Risk Manag*. 2016; 12:413.
70. Gharbi M, Moore LSP, Castro-Sánchez E, Spanoudaki E, Grady C, Holmes AH, et al. A needs assessment study for optimising prescribing practice in secondary care junior doctors: the Antibiotic Prescribing Education among Doctors (APED). *BMC Infect Dis*. 2016; 16(1):456.
71. Md Rezal RS, Hassali MA, Alrasheedy AA, Saleem F, Md Yusof FA, Godman B. Physicians' knowledge, perceptions and behaviour towards antibiotic prescribing: a systematic review of the literature. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2015 May 4; 13(5):665–80.
72. Gonzalez-Gonzalez C, López-Vázquez P, Vázquez-Lago JM, Piñeiro-Lamas M, Herdeiro MT, Arzamendi PC, et al. Effect of Physicians' Attitudes and Knowledge on the Quality of Antibiotic Prescription: A Cohort Study. Aziz RK, editor. *PLoS One*. 2015; 10(10):e0141820.

ANEXO I: Cuestionario

A. Introducción

Estamos explorando la opinión de los médicos de Atención Primaria de Aragón sobre los factores que contribuyen al uso subóptimo de antibióticos. Para ello hemos diseñado un cuestionario basado en 3 supuestos prácticos sobre situaciones clínicas frecuentes. Fundamentalmente nos interesa conocer tu opinión sobre dos aspectos:

- a) si el tratamiento antibiótico planteado ha sido correcto o no.
- b) en caso de que consideres que no ha sido correcto, cuáles fueron los factores que contribuyeron a esta decisión.

Antes de comenzar con los casos clínicos, te planteamos estas preguntas demográficas y sobre percepciones acerca de la resistencia a los antibióticos. ¡Ah! el cuestionario es anónimo. No nos interesan las respuestas de forma individual sino en un contexto global de las diferentes circunstancias en nuestro entorno.

1. ¿Qué edad tienes?

1. <30
2. 31-40
3. 41-55
4. >55

2. Eres...

1. Hombre
2. Mujer

3. ¿Trabajas en Atención Continuada?

1. No
2. Sí

4. Trabajas en...

1. Sector Zaragoza I
2. Sector Zaragoza II
3. Sector Zaragoza III
4. Calatayud
5. Huesca
6. Barbastro
7. Teruel
8. Alcañiz

5. El Equipo de atención Primaria (EAP) en el que trabajas habitualmente es

1. Rural
2. Urbano

6. En tu práctica clínica, consideras que la resistencia a los antibióticos es un problema...

1. No es un Problema
2. Esporádico
3. No infrecuente
4. Habitual
5. Muy habitual

7. En tu práctica clínica ¿sientes presión* por parte los pacientes a prescribir antibióticos en situaciones en las que no hay una clara indicación (incertidumbre)?

***explícitamente o de forma implícita al tener expectativa de necesitarlo**

1. No siento presión
2. Raramente
3. No infrecuente
4. Regularmente
5. Muy frecuentemente

8. Consideras que el margen de mejora en el uso de antibióticos en tu práctica diaria es:

1. Nulo
2. Muy escaso
3. Hay varios aspectos que me gustaría mejorar
4. Puedo mejorar en bastantes aspectos
5. Muy elevado

B. Caso Clínico 1.

Felipe es un médico de Atención Primaria de 51 años que ejerce en un entorno urbano. Hoy es viernes, su consulta tiene una carga asistencial habitual y atiende a una mujer de 42 años, profesora de Educación Primaria, por lo demás sana que acude por una clínica de 24 horas de evolución de malestar general, cefalea leve, rinorrea, tos seca y odinofagia. Cuenta que hoy se ha puesto el termómetro, ha tenido 38.1°C de temperatura, se ha asustado y ha pedido cita. En la exploración física destaca una discreta hiperemia conjuntival y faríngea, así como adenopatías cervicales discretamente dolorosas. Tras su evaluación, Felipe prescribe Amoxicilina/Clavulánico 875/125 mg cada 8 horas durante 7 días por vía oral

1. ¿Crees que la indicación de tratamiento antibiótico (la decisión de utilizar antibióticos) ha sido correcta?

1. Sí
2. Probablemente sí
3. Probablemente no
4. No

2. Has considerado que el tratamiento antibiótico NO es totalmente correcto. A continuación, encontrarás varias razones que han podido influir en la decisión de Felipe (Médico de Familia). Ordénalas de MÁS (1) a MENOS (6) importancia.

1. Cree que el cuadro puede ser bacteriano
2. Está preocupado por la evolución (es fin de semana)
3. No conoce las recomendaciones de las guías / Cree que las recomendaciones de las guías NO son aplicables a esta situación
4. Suele prescribir en estas situaciones (hábito/costumbre)
5. Falta de tiempo para evaluar adecuadamente a la paciente
6. La paciente espera que le prescriba antibiótico

C. Caso Clínico 2.

Carmen es Médico de Familia, tiene 31 años y está de guardia en un Centro de Salud rural de la provincia de Huesca. María, una mujer de 78 años, cardiópata, portadora de prótesis mitral y con insuficiencia venosa crónica acude porque, sin haber tenido antecedente traumático, comienza hace 24 horas con eritema en el dorso del pie izquierdo que ha ido ascendiendo hasta la mitad de la pierna. Cuenta discreto aumento de dolor a ese nivel. No ha tenido fiebre.

Carmen explora a la paciente y objetiva una clara asimetría entre ambas extremidades inferiores con eritema bien definido que llega hasta mitad de la pierna, sin exudación ni úlceras o lesiones traumáticas. María dice que esto le ha pasado varias veces en esa pierna y que el cuadro mejora rápidamente con antibióticos. El resto de la exploración física es anodina. Carmen pauta amoxicilina/clavulánico 875/125 mg cada 8 horas durante 7 días por vía oral.

1. ¿Crees que la indicación de tratamiento antibiótico (la decisión de utilizar antibióticos) ha sido correcta?

1. Sí
2. Probablemente sí
3. Probablemente no
4. No

2. ¿Crees que el antibiótico seleccionado es el más apropiado para este caso?

1. Sí
2. No
3. No estoy seguro/a

3. A continuación, encontrarás varias razones que han podido influir en la decisión de Carmen (Médico de Familia). Ordénalas de MÁS (1) a MENOS (6) importancia (6)*:

1. No dispone de información sobre los microorganismos causales
2. María no conoce bien que *S. aureus* y estreptococos son los principales agentes causales
3. No conoce las recomendaciones de las guías
4. Cree que las recomendaciones de las guías NO son aplicables a esta situación
5. Siempre ha utilizado este antibiótico (costumbre)
6. Falta de tiempo para evaluar detenidamente a la paciente

D. Caso clínico 3.

Teresa es una mujer sana, de 62 años, sin antecedentes de interés. Acude al Punto de Atención Continuada por presentar desde hace 24h: disuria, polaquiuria y urgencia miccional. Esta noche ha notado dolor en fosa renal izquierda y sensación distérmica. Se ha tomado la temperatura en casa y tenía 38.2°C. No cuenta episodios similares recientes. Es atendida por Inés (Médico de Familia de 42 años), al principio de su consulta de hoy, miércoles. La exploración es anodina salvo por una leve puño percusión izquierda. Está afebril y con buen estado general. Inés solicita un urocultivo y decide iniciar tratamiento antibiótico con ciprofloxacino 500 mg cada 12 horas por vía oral.

1. ¿Crees que la indicación de tratamiento antibiótico (la decisión de utilizar antibióticos) ha sido correcta?

1. Sí
2. Probablemente sí
3. Probablemente no
4. No

2. ¿Crees que el antibiótico seleccionado es el más apropiado para este caso?

1. Sí
2. No
3. No estoy seguro

3. Has considerado que en este caso el tratamiento antibiótico NO es totalmente correcto. A continuación, encontrarás varias razones que han podido influir en la decisión de Inés (MAC). Ordénalas de MÁS (1) a MENOS (5) importancia:

1. María no conoce bien que aproximadamente el 30% de los E. coli son resistentes a quinolonas.
2. No conoce las recomendaciones de las guías.
3. Cree que las recomendaciones de las guías NO son aplicables a esta situación.
4. Siempre ha utilizado este antibiótico (costumbre).
5. Le falta tiempo para evaluar detenidamente a la paciente.