

ORIGINAL

Uso de antibioterapia durante las cinco primeras olas de la pandemia por COVID-19 (Proyecto GASAP-COVID)

Use of antibiotic therapy during the first five waves of the COVID-19 pandemic (GASAP-COVID Project)

Rodríguez-Castilla F¹, Leal-Helmling FJ², Mengíbar-Cabrerozo P¹,

Darwish-Mateos S³, Pérez-Milena A⁴

¹Médico Interno Residente de Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud El Valle. Jaén. Servicio Andaluz de Salud

²Médico de Familia. Centro de Salud de Úbeda (Jaén). Servicio Andaluz de Salud

³Médico de Familia. Centro de Salud Mengíbar (Jaén). Servicio Andaluz de Salud

⁴Doctor en Medicina, Médico de Familia. Centro de Salud El Valle. Jaén. Servicio Andaluz de Salud. Grupo de Trabajo Uso Racional del Medicamento (SAMFyC)

Recibido el 17-03-2025; aceptado para publicación el 22-11-2025.

Med fam Andal. 2025;3: 175-186

DOI: <https://doi.org/10.82033/MedfamAndal.2025.2025343>

Correspondencia: Francisco Rodríguez-Castilla, mail: francisco.rodriguez.c.sspa@juntadeandalucia.es

RESUMEN

Título: Uso de antibioterapia durante las cinco primeras olas de la pandemia por COVID-19 (Proyecto GASAP-COVID).

Objetivo: conocer la prescripción de antibioterapia a pacientes con COVID-19 en las primeras cinco olas de pandemia y qué variables pudieran estar relacionadas.

Diseño: estudio de cohortes retrospectivo.

Emplazamiento: centro de salud urbano.

Población: pacientes ≥ 18 años con síntomas sugerentes de COVID-19 (1^a ola) o infección confirmada por COVID (2^a-5^a ola). Tamaño muestral mínimo 189 pacientes (prevalencia 4,1% -ENE-COVID19, nivel de confianza 95%, precisión 3%, pérdidas 5%).

Intervenciones: auditoría de historias clínicas. Variable dependiente: uso de antibióticos. Variables independientes sociodemográficas (sexo, edad, estructura familiar), clínicas (otros fármacos, vulnerabilidad, sintomatología, pruebas complementarias, ingreso hospitalario y desenlace) y asistenciales (tipo de atención y seguimiento médico, frecuentación). Análisis descriptivo y multivariante mediante regresión logística binaria. Aprobado por CEI, datos anonimizados.

Resultados: 1083 pacientes con edad media $45 \pm 19,4$ años y 55% mujeres, 25% fueron vulnerables. 89,4% consultaron de forma inicial en Atención Primaria (telefónico 57,9%, presencial 29,3% y domicilio 2,2%), el 6,9% presentaron criterios clínicos de gravedad. 18,6% tomaron antibióticos: azitromicina (10,2%), cefditoren (8,7%), amoxiclavulánico (5,1%), levofloxacino (2,2%) y amoxicilina (1,3%). Un 56,9% tomaron 1 antibiótico, el 40,2% dos antibióticos diferentes y un 2,9% ≥ 3 antibióticos. Mayormente fueron prescritos en las dos primeras olas ($p=0,032$ test χ^2). El modelo multivariante final encontró relación entre la prescripción de antibioterapia con la edad (OR [1,01-1,05]) y el número de contactos del enfermo con los servicios médicos (OR 1,06-1,46). Por el contrario, el no realizar pruebas complementarias (OR 0,07-0,49) y el diagnóstico de infección respiratoria de vías altas (0,008-0,218) se relacionaron con menor uso de antibióticos.

Conclusión: se prescribieron antibióticos para el COVID-19 en pocas ocasiones, en relación con edad avanzada, mayor frecuentación médica y mayor gravedad clínica.

Palabras clave: antibacterianos, COVID-19, Atención Primaria de Salud, Atención Médica, Vulnerabilidad en salud, Estructura familiar.

ABSTRACT

Title: Use of antibiotic therapy during the first five waves of the COVID-19 pandemic (GASAP-COVID Project).

Objective: To determine the prescription of antibiotic therapy to patients with COVID-19 during the first five waves of the pandemic and which variables could be related.

Design: Retrospective cohort study.

Setting: Urban health centre.

Population: patients ≥ 18 years of age with symptoms suggestive of COVID-19 (1st wave) or confirmed COVID infection (2nd-5th wave). Minimum sample size 189 patients (prevalence 4.1% -ENE-COVID19, confidence level 95%, precision 3%, losses 5%).

Interventions: audit of medical records. Dependent variable: use of antibiotics. Independent variables: sociodemographic (gender, age, family structure), clinical (other drugs, vulnerability, symptoms, complementary tests, hospital admission and outcome) and healthcare (type of care and medical follow-up, frequency). Descriptive and multivariate analysis using binary logistic regression. Approved by the Ethics Committee, anonymised data.

Results: 1,083 patients with a mean age of 45 ± 19.4 years and 55% women, 25% were vulnerable. 89.4% initially consulted Primary Care (by telephone 57.9%, in person 29.3% and at home 2.2%), 6.9% presented clinical criteria of severity. 18.6% took antibiotics: azithromycin (10.2%), cefditoren (8.7%), amoxiclavulanic acid (5.1%), levofloxacin (2.2%) and amoxicillin (1.3%). A total of 56.9% took one antibiotic, 40.2% took two different antibiotics, and 2.9% took ≥ 3 antibiotics. Most were prescribed in the first two waves ($p=0.032$ χ^2 test). The final multivariate model found a relationship between the prescription of antibiotic therapy and age (OR [1.01-1.05]) and the number of contacts the patient had with medical services (OR 1.06-1.46). Conversely, not performing additional tests (OR 0.07-0.49) and the diagnosis of upper respiratory tract infection (0.008-0.218) were associated with lower antibiotic use.

Conclusion: Antibiotics were rarely prescribed for COVID-19, in relation to advanced age, greater frequency of medical visits, and greater clinical severity.

Keywords: antibacterials, COVID-19, Primary Health Care, Medical Care, Health Vulnerability, Family Structure.

INTRODUCCIÓN

La COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por el coronavirus SARS-CoV-2 y que tuvo su origen en Wuhan (China) en diciembre de 2019, provocando que la OMS se viera obligada a declarar una pandemia a nivel mundial en marzo del siguiente año. Durante estos años los pacientes que sufrieron la infección por COVID-19 desarrollaron con frecuencia cuadros de insuficiencia respiratoria aguda, en muchas ocasiones graves que requirieron hospitalización y cuidados críticos. Así mismo desarrollaron mayor riesgo de infecciones bacterianas secundarias que guardaban relación con los períodos largos que requerían de ventilación mecánica y procesos invasivos (1).

Ante la escasez de la evidencia científica relacionada con infecciones causadas por COVID-19, diferentes consensos científicos justificaron el uso de antibioterapia basándose en las experiencias obtenidas sobre las infecciones secundarias y coinfecciones con origen en la influenza pandémica o estacional (2). Esta indicación se basaba en que la sobreinfección bacteriana fue considerada un factor que conllevaba un peor pronóstico en la evolución de la infección, llegando a recomendarse la terapia antibiótica empírica ante la sospecha de neumonía por influenza (3). Estas recomendaciones, recogidas en múltiples protocolos de práctica clínica, justificaban el uso de antibióticos en el tratamiento de la COVID-19 pese a la falta de datos y evidencia en los primeros meses de dicha pandemia (4).

El curso clínico de la enfermedad (tos, fiebre, mialgias, diarrea) fue el factor más influyente a la hora de establecer un tratamiento antibiótico empírico, ya que estos síntomas son comunes en las infecciones

bacterianas (5), justificado así el uso empírico de antibióticos. No obstante, posteriormente se ha demostrado que su administración no disminuyó las tasas de mortalidad ni retrasó la aparición de infecciones oportunistas, confirmándose la ineeficacia de estas terapias (6). El tratamiento antibióticas nunca es inocuo y su administración puede conllevar complicaciones en el curso de las enfermedades si se prescriben de forma indiscriminada. Estas complicaciones pueden derivar en multirresistencias y desarrollo de infecciones oportunistas (7), siendo evidente la obtención de peores resultados cuando se asocia la antibioterapia en infecciones de origen vírico (8).

A pesar de la alta prevalencia del uso de antibióticos, se estimó que la coinfección bacteriana sólo se desarrolló entre el 6,1-8% de los pacientes estudiados, por lo que el elevado uso de antibiótico pudo ser innecesario (9). En atención primaria también se hizo uso de los antibióticos, pero a diferencia del hospital, ésta fue en descenso llegando a establecerse en estudios una diferencia de un 50% del uso de antibioterapia entre el ámbito hospitalario y la primaria (10-12). La antibioterapia fue mayor en pacientes de edad avanzada y en aquellos en los que la enfermedad se desarrolló con más gravedad, sobre todo en el ámbito hospitalario (9).

No obstante, aún no han sido bien definidas las variables personales, clínicas y sociales que indujeron la prescripción de antibioterapia en personas con COVID-19 por parte del médico de familia, algo que puede ser de utilidad para valorar tanto la calidad de la atención prestada durante la pandemia como para extraer conclusiones para futuras pandemias. Por ello, en esta investigación se planteó como objetivo cuantificar el uso de antibioterapia en personas con COVID-19 durante las cinco primeras olas de la pandemia en un centro de salud urbano, y

determinar las variables clínicas y sociales relacionadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio de cohortes retrospectivo mediante auditoría de historias clínicas de Atención Primaria de Salud (APS). Se estudió una zona básica de salud urbana en Jaén capital, que atiende a unas 12.000 personas, con un 40% de ellas viviendo en zonas necesitadas de transformación social. Se incluyeron a todos los pacientes con síntomas sugerentes de COVID-19 durante la primera ola de la pandemia, y a todos los pacientes con infección confirmada por COVID mediante pruebas serológicas de la segunda a la quinta ola de pandemia. Estos pacientes fueron seguidos de forma programada en el centro de salud, para lo que fueron incluidos en una base de datos propia útil para el registro del seguimiento médico telefónico de cada uno de ellos. Los criterios de exclusión fueron el seguimiento por una causa no relacionada con el COVID-19 o la inexistencia de registros clínicos sobre el seguimiento telefónico. Se estimó un tamaño de muestra mínimo de 189 pacientes (prevalencia 4,1% de la infección por COVID-19 en Jaén capital según el Estudio ENE-COVID19 (13), nivel de confianza 95%, precisión 3% y pérdidas 5%).

La variable dependiente fue el uso de antibioterapia durante el seguimiento clínico de los pacientes con COVID-19. Las variables independientes recogidas fueron:

- Sociodemográficas: sexo, edad y estructura familiar.
- Clínicas: criterios de vulnerabilidad (14), síntomas, realización de pruebas complementarias, gravedad de la infección respiratoria (cuando afectó a vías respiratorias bajas), ingreso hospitalario y desenlace. Los síntomas se diferencian

- en iniciales (declarados en la primera atención médica) y de alarma (considerados de gravedad en el seguimiento).
- Asistenciales: ámbito de atención inicial (centro de salud, urgencias de hospital o domicilio; telefónica o presencial), seguimiento telefónico realizado (número de llamadas telefónicas y duración del seguimiento) y frecuentación sanitaria total.

Los datos anonimizados se analizaron utilizando el programa SPSS (v21), comprobándose la normalidad de los datos y la homocedasticidad de las varianzas. Los datos se muestran como media o proporción con su correspondiente error estándar (o intervalos de confianza del 95%). Se realizó análisis bivariante para diferenciar las características de los pacientes según la prescripción de antibioterapia, valorando diferentes entre medias cuantitativas (pruebas t de Student y ANOVA de una vía, o equivalentes no paramétricos) y cualitativas (prueba χ^2), con un nivel de significación estadística $p<0,05$. Se calculó un modelo multivariante, mediante regresión logística binaria, utilizando la prueba de Hosmer-Lemeshow para el ajuste de modelos, para comprobar el efecto conjunto de las variables independientes sobre la prescripción de antibióticos.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de Jaén, justificándose la exención de la recogida del consentimiento informado y asegurando la confidencialidad de los datos recogidos conforme a la legislación actual. El acceso a las historias se realizó mediante clave y contraseña individual empleada para la actividad asistencial, estando identificado el investigador en cada auditoría realizada. La base de datos final fue anonimizada y sin posibilidad de reidentificación de los pacientes incluidos.

RESULTADOS

- Análisis descriptivo

Se auditaron un total de 1083 pacientes con síntomas de COVID-19. Las principales características de la atención médica dispensada a estas personas se exponen en la *tabla 1*. La media de edad media fue de 45 años ($\pm 19,4$), superior en las primeras olas de pandemia ($p<0,001$ ANOVA), con igual proporción de sexos (mujeres 55%, hombres 45%). La cuarta parte de las personas atendidas fueron consideradas vulnerables, siendo más frecuentes en la segunda y tercera ola ($p<0,01$ test χ^2). El 89,4% de los pacientes consultaron de forma inicial en el ámbito de la Atención Primaria (telefónico 57,9%, presencial 29,3% y domicilio 2,2%). El diagnóstico de gravedad por criterios clínicos fue del 6,9%, con diferencias no significativas entre olas de pandemia.

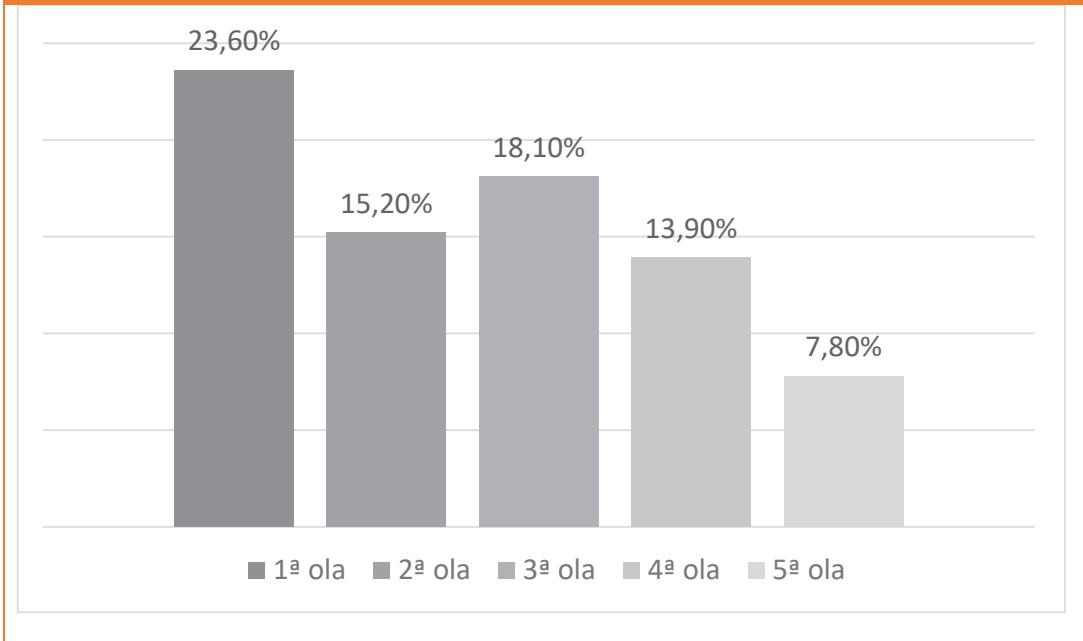
El tratamiento prescrito para la mayoría de los pacientes fue sintomático, basado en analgesia de primer escalón. Se emplearon otros tratamientos en mucha menor proporción, tales como broncodilatadores inhalados (12,2%), corticoides orales (6,6%), clo-roquina (2,3%), heparina (1,6%) y lopinavir (0,5%). Los antibióticos se emplearon en el 18,6% de los casos, siendo más prescritos en las primeras olas que en las últimas (figura 1; $p=0,032$ test χ^2). Los antibióticos más frecuentemente utilizados fueron azitromicina (10,2%), cefditoren (8,7%), amoxiclavulánico (5,1%), levofloxacino (2,2%) y amoxicilina (1,3%). Un 56,9% tomaron un solo antibiótico, el 40,2% tomaron dos antibióticos diferentes y un 2,9% tomaron 3 o más antibióticos.

Tabla 1. Principales características de la atención médica a pacientes con COVID-19 según la ola de pandemia

	Olas de la pandemia COVID-19				
	1 ^a ola	2 ^a ola	3 ^a ola	4 ^a ola	5 ^a ola
Fechas	31/1/2020 - 21/6/2020	22/6/2020 - 6/12/2020	7/12/2020 - 14/3/2021	15/3/2021 - 19/6/2021	20/6/2021 - 5/9/2021
Población atendida	301 (27,8%)	299 (27,6%)	211 (19,5%)	96 (8,9%)	176 (16,1%)
Serología COVID	41,3%	100%	100%	100%	100%
Edad (*)	51,5±17,8	42,3±19,7	46,4±18,5	38,5±18,4	25,8±10,2
Sexo (mujer)	58,7%	50,9%	51,8%	55,6%	51,6%
Vulnerabilidad (†)	23,2%	30,4%	37,3%	22,2%	12,5%
Primer contacto en Atención Primaria	89,0%	87,5%	90,4%	94,4%	90,6%
Diagnóstico de gravedad	6,8%	7,1%	7,2%	13,9%	1,2%

Diferencias significativas con: (*) p<0,001 test ANOVA; (†) p<0,01 test χ^2 ;

Figura 1. Prescripción de antibióticos en cada ola de pandemia por COVID-19



Diferencias significativas con p=0,032 test χ^2

- Análisis bivariante

El análisis bivariante ofreció diferentes variables asociadas a la prescripción de antibioterapia en los pacientes diagnosticados de infección por COVID-19:

1. Perfil de la persona enferma

La prescripción de antibióticos se realizó a personas con mayor edad media (55,86 años $\pm 18,3$ frente a 42,53 años $\pm 18,8$; $p<0,001$ t Student), en igual proporción de sexos (17,8% hombres y 19,2% mujeres). Un mayor porcentaje de pacientes vulnerables tomaron antibioterapia (32,1%) frente a los no vulnerables (13,9%; $p<0,001$ test χ^2), siendo más frecuente en personas con antecedentes de ictus, tumores malignos o enfermedad renal crónica (*figura 2*; $p<0,05$ test χ^2). Ninguna de las 6 embarazadas atendidas tomó antibióticos. Por su parte, el porcentaje de trabajadores esenciales que tomaron antibióticos (8,6%) fue inferior a la población general (18,8%; $p<0,10$ test χ^2). La prescripción de antibióticos fue similar para personas con familia nuclear (17,4%) y no nuclear (18,3%), pero superior en matrimonios mayores que vivían solos (35,1% vs 15,5%; $p<0,001$ test χ^2)

2. Frecuentación sanitaria y ámbito de la atención

La atención inicial en el ámbito de urgencias del hospital condicionó una mayor prevalencia de antibioterapia frente a ser atendido en atención primaria (36,2% vs 16,5%; $p<0,001$ test χ^2), con una mayor gravedad clínica en la atención urgente hospitalaria (infecciones de vías respiratorias bajas 22,8% vs 4,1%; $p<0,001$ test χ^2). La atención inicial en el domicilio conllevó el mayor número de prescripciones de antibióticos, mientras que la atención telefónica fue la que menos indujo el uso de antibioterapia (*figura 3*). Durante el seguimiento del paciente, la revaloración en el domicilio fue la que tuvo una mayor prescripción de anti-

bióticos (57,1%) seguida por la atención en urgencias hospitalarias (42,1%) y la consulta presencial en el centro de salud (22,7%; $p<0,05$ test χ^2). Los pacientes que toman antibióticos tuvieron una frecuentación médica mayor ($7,7$ consultas $\pm 4,1$ vs $4,6$ consultas $\pm 2,7$) con un mayor número de consultas telefónicas ($6,0\pm 3,7$ vs $3,7\pm 2,3$) y de días de seguimiento clínico ($20,2$ días $\pm 13,0$ vs $12,9$ días $\pm 6,3$) ($p<0,001$ t Student)

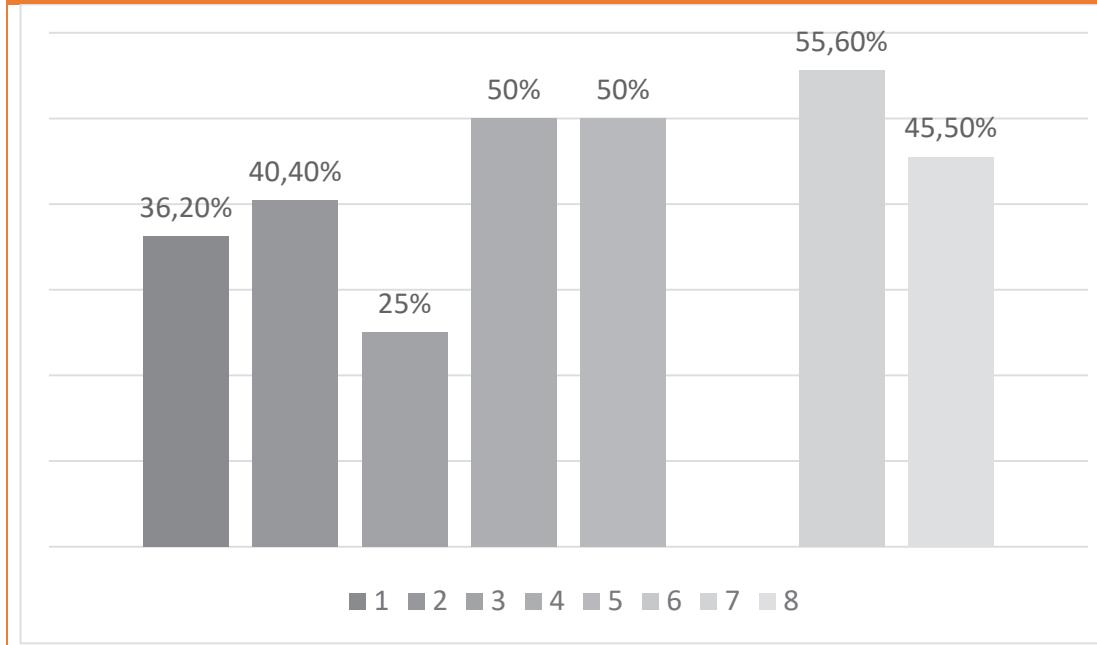
3. Características clínicas y gravedad de la enfermedad

Se indicó el uso de antibioterapia más frecuentemente a los pacientes con mayor número de síntomas ($2,2\pm 1,0$ vs $1,9\pm 0,8$; $p<0,05$ t Student) y con un diagnóstico de mayor gravedad (91,4% bronquitis o neumonía vs 10,9% infección de vías respiratorias altas; $p<0,001$ test χ^2). La presencia de fiebre y tos se asocia a mayor uso de antibioterapia, mientras que la rinitis, las mialgias, la disnea y la anosmia son más frecuentes cuando el tratamiento es sintomático (*figura 4*). La presencia de síntomas persistentes durante más de dos semanas provocó una mayor prescripción de antibioterapia (31,4% vs 13,5%; $p<0,01$ test χ^2), destacando la fiebre (28,4%), la tos (29,4%) y la disnea (32,4%). La indicación de antibioterapia también estuvo relacionada con la mayor realización de pruebas complementarias, tanto análisis de sangre (49% vs 14,8%) como radiografías (31,1% vs 15,2%) ($p<0,01$ test χ^2).

4. Uso de otra medicación concomitante

La antibioterapia estuvo relacionada con un mayor uso de broncodilatadores inhalados (53,7% vs 13,7%), de corticoterapia oral (77,8% vs 14,4%), de cloroquina (92,3% vs 16,8%) y de heparina (88,9% vs 17,4%) ($p<0,001$ test χ^2). También el uso de lopinavir fue más frecuente en los pacientes que tomaron antibióticos (66,7% vs 18,3%; $p<0,001$ test χ^2).

Figura 2. Prescripción de antibióticos según el tipo de vulnerabilidad de la persona infectada por COVID-19

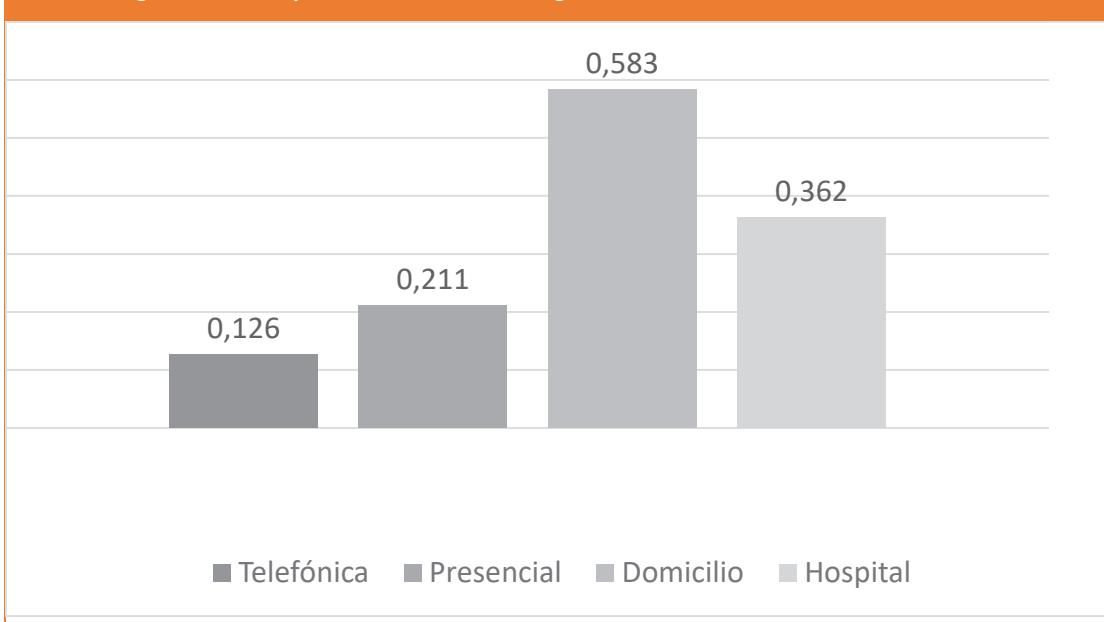


Leyenda: 1 Mayor de 60 años. 2 Enfermedad cardiovascular crónica. 3 Enfermedad pulmonar crónica.

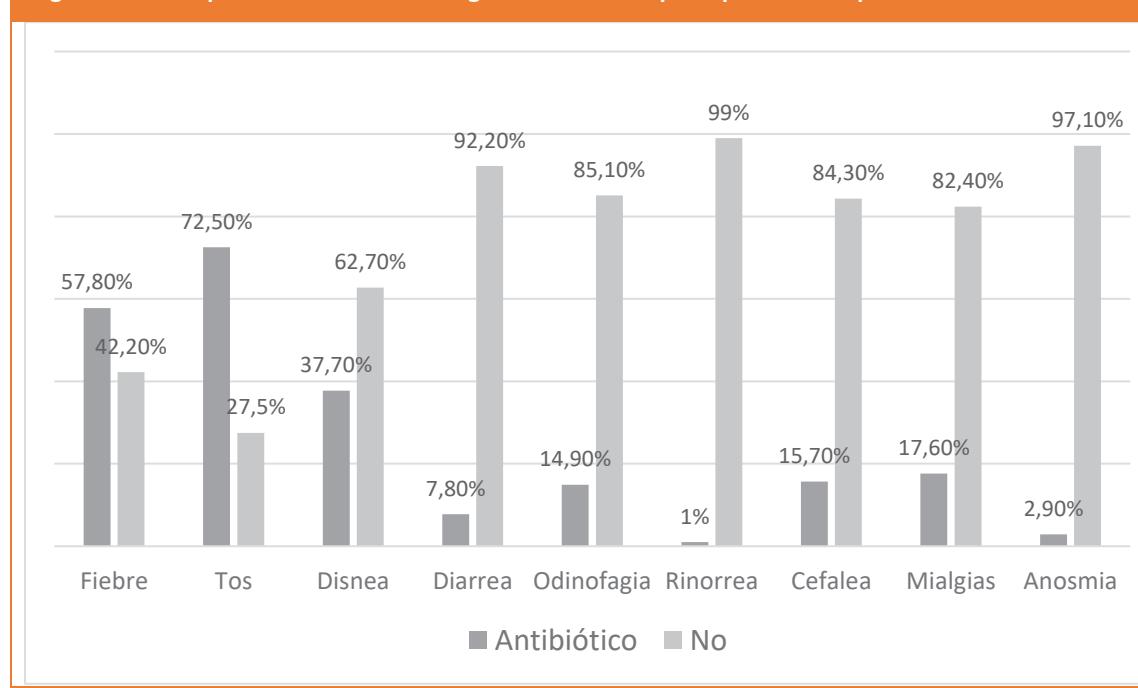
4 Ictus. 5 Tumor maligno. 6 Hepatopatía crónica. 7 Enfermedad renal crónica. 8 Inmunosupresión.

Diferencias significativas con $p<0,05$ test χ^2

Figura 3. Prescripción de antibióticos según el ámbito de la atención médica inicial



Diferencias significativas con $p<0,001$ test χ^2

Figura 4. Prescripción de antibióticos según los síntomas principales de los pacientes con COVID-19

 Diferencias significativas con $p<0,05$ test χ^2

• Análisis multivariante

La *tabla 2* ofrece el modelo explicativo de las variables que influyen en la prescripción de antibioterapia tras realizar el análisis multivariante. Las variables de sexo, ámbito inicial de atención médica, número de síntomas y duración del seguimiento no influyeron en la indicación médica para el uso de antibioterapia. Si se encontró relación con una mayor edad de la persona contagiada ($OR=1,03$) y un mayor número de contactos del enfermo con los servicios médicos ($OR=1,24$). La no realización de pruebas complementarias como el análisis de sangre o la menor gravedad del diagnóstico, por ser una infección de vías respiratorias bajas, se relacionó con una menor prescripción de antibioterapia ($OR= 0,185$ y $OR=0,042$, respectivamente).

DISCUSIÓN

La pandemia por SARS COv2 supuso un gran desafío para los sistemas sanitarios,

entre los cuales se encontraban la adecuada gestión de sus recursos y la adecuación de tratamientos sobre enfermedades no conocidas. A ello obedece todo el arsenal terapéutico que se utilizó durante esos años, en ocasiones con escasa evidencia, pero con una alta urgencia en la búsqueda de soluciones a problemas graves que no permitían demorar el inicio de un tratamiento. El tratamiento recomendado desde Atención Primaria fue principalmente sintomático, con algo menos de un 20% de los pacientes atendidos con prescripción de antibioterapia, sobre todo macrólidos y betalactámicos y durante las primeras olas. Por el contrario, en ámbito hospitalario el uso de antibioterapia para la COVID-19 fue superior a un 70%, siendo las fluoroquinolonas, macrólidos, β -lactámicos y cefalosporinas los más prescritos en dicho orden (9) (15). En otros sistemas sanitarios, el uso de antibióticos también sufrió un incremento muy elevado con el consiguiente riesgo de crear múltiples resistencias a los antibióticos (16–19).

El estudio realizado muestra un uso racional de la antibioterapia en estos pacientes atendidos en Atención Primaria, priorizando los pacientes de mayor edad con sintomatología más grave y necesidad de una atención médica más exhaustiva. Ello indica una prescripción basada en los rasgos de vulnerabilidad y la clínica de forma personalizada de cada paciente. Al igual que en otros estudios, fue el grupo de fármacos que mostró una mayor reducción en su prescripción con el paso de las distintas olas de la pandemia, no siendo tan acentuada dicha desescalada en los demás grupos farmacológicos empleados (corticoides, antinflamatorios no esteroideos, etc.) (20). Otros estudios apoyan estos resultados, justificando la prescripción de antibióticos (sobre todo en la primera ola) por el exceso de mortalidad que se constató en pacientes mayores de 75 años y en otros grupos de personas vulnerables que incluyen a personas con ictus previos, tumores malignos o enfermedad renal crónica, así como a parejas de ancianos que viven solos (21) (22).

Otro factor determinante a la hora de establecer un mayor consumo de antibióticos fue el lugar del primer contacto sanitario (23) (15). La Atención Primaria destacó por una menor prescripción respecto a los puntos de urgencia hospitalaria donde la prescripción y el mayor número de pruebas complementarias solicitadas fueron más frecuentes (24) en parte debido por el mayor acceso a las mismas y por otro lado la gravedad de la sintomatología que presentaban los pacientes, siendo la fiebre y la disnea los síntomas mayormente asociados a un mayor uso de antibióticos. En Atención Primaria el uso de antibióticos fue más frecuentes en pacientes que recibieron asistencia en domicilio, también debido al perfil de vulnerabilidad de esos pacientes (25). Además, la atención en centros de salud estuvo caracterizada por un exhaustivo seguimiento tele-

fónico, útil para valorar la evolución clínica de la COVID-19 y tomar decisiones sobre la actitud diagnóstica y terapéutica (26). Esta nueva forma de gestión sanitaria pudo favorecer un mayor uso de la antibioterapia, sobre todo en la primera ola de pandemia (24). Tras la pandemia, se ha comprobado que la capacidad del médico de familia para resolver las demandas planteadas por teléfono es elevada, y sigue estando relacionada con la presencia de enfermedades crónicas y el conocimiento previo entre paciente y médico (27).

El estudio presenta como limitaciones un sesgo de información, al recoger las variables de las historias clínicas y depender de la calidad del registro, y un sesgo de selección, con pérdidas de pacientes de mayor gravedad no identificados que hubieran consultado directamente en el servicio de urgencias o ingresado en el hospital. De igual forma, el indicador de uso de antibioterapia del centro de salud estudiado es inferior a la media andaluza, lo que podría haber generado una infraestimación del uso de antibióticos durante la pandemia por COVID-19. Se ha comprobado, por otra parte, una disminución del consumo total de antibióticos en la comunidad andaluza durante ese periodo (11), que se ha atribuido al uso de mascarillas, a las medidas de higiene y a otros programas de uso racional de medicamentos sobre la prescripción de antibioterapia (PIRASOA) que puede haber generado un cambio sostenido en los patrones de prescripción (28).

En diferentes estudios se ha informado sobre el consumo de antibióticos en los hospitales durante la pandemia por COVID-19 (3) (29), así como de una tendencia creciente en todos los países con aumento de la tasa de consumo superior al 10% (30). La presente investigación aporta datos sobre el uso de antibióticos en la comunidad, destaca-

cando el uso de criterios de vulnerabilidad y de gravedad clínica para su prescripción en los centros de salud, en un menor porcentaje que en otros ámbitos asistenciales, aplicando criterios clínicos personalizados por parte de los médicos de familia (10,11). Hay que tener en cuenta que, en determinados períodos de tiempo, se indujo a la prescripción de antibioterapia por parte de diferentes protocolos en base a una supuesta eficacia (11,29). No obstante, los fenómenos de resistencia a los antimicrobianos, la iatrogenia que provoca su uso y la falta de eficacia real en el tratamiento del COVID-19 obliga a revisar los protocolos de uso de antibióticos en todos los entornos sanitarios (11). Sería adecuado poder valorar

otras variables psicológicas y familiares del enfermo, así como la sobrecarga emocional del médico ante una excesiva presión asistencial, que podrían estar ligadas a una mayor prescripción de antibacterianos en las infecciones virales.

Conflictos de intereses

Ninguno.

FINANCIACIÓN

Este trabajo se ha realizado gracias a la cesión de la beca de investigación Isabel Fernández para proyectos de investigación de médicos residentes (referencia 175/20) de la Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria en el año 2020.

Tabla 2. Modelo explicativo de las variables que influyen en la prescripción de antibioterapia en pacientes con infección por COVID-19

Variable	Coeficiente	OR	IC 95%	χ^2 (Wald)	p
Edad	0,011	1,031	(1,009-1,053)	7,814	0,005
Número de contactos médicos	0,083	1,243	(1,057-1,462)	6,906	0,009
Días de seguimiento	0,028	0,961	(0,909-1,105)	2,016	0,156
Realización de análisis de sangre	0,495	0,185	(0,070-0,488)	11,618	0,001
Gravedad del diagnóstico	0,843	0,042	(0,008-0,218)	14,196	0,000
Ámbito asistencial del primer contacto	0,560	0,684	(0,228-2,049)	0,461	0,497
Constante	1,400	2,288	--	0,349	0,554

Variable dependiente: uso de antibioterapia (0 no / 1 sí). Prueba de Hosmer y Lemeshow p=0,094 (Chi cuadrado 13,559 con 8 grados de libertad).

Variables categóricas: Realización de análisis de sangre (0 no, 1 sí); Gravedad del diagnóstico (0 infección respiratoria de vías bajas, 1 infección respiratoria de vías altas); Ámbito asistencial del primer contacto (0 Atención Primaria; 1 Urgencias del Hospital).

BIBLIOGRAFÍA

1. Aurilio C, Sansone P, Paladini A, Barbarisi M, Coppolino F, Pota V, Pace MC. Multidrug Resistance Prevalence in COVID Area. *Life* (Basel). 2021;11(7):601. doi: 10.3390/life11070601.
2. Bengoechea JA, Bamford CG. SARS-CoV-2, bacterial co-infections, and AMR: the deadly trio in COVID-19? *EMBO Mol Med*. 7 de julio de 2020;12(7): e12560. doi: 10.15252/emmm.202012560
3. Abelenda-Alonso G, Padullés A, Rombauts A, Gudiol C, Pujol M, Alvarez-Pouso C, Jodar R, Carratalà J. Antibiotic prescription during the COVID-19 pandemic: A biphasic pattern. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;41(11):1371-1372. doi: 10.1017/ice.2020.381.
4. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, Anzueto A, Brozek J, Crothers K, Cooley LA, Dean NC, Fine MJ, Flanders SA, Griffin MR, Metersky ML, Musher DM, Restrepo MI, Whitney CG. Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;200(7):e45-e67. doi: 10.1164/rccm.201908-1581ST.
5. Zahariadis G, Gooley TA, Ryall P, Hutchinson C, Latchford MI, Fearon MA, Jamieson FB, Richardson S, Kuschak T, Mederski B. Risk of ruling out severe acute respiratory syndrome by ruling in another diagnosis: variable incidence of atypical bacteria coinfection based on diagnostic assays. *Can Respir J*. 2006;13(1):17-22.

- doi: 10.1155/2006/862797.
6. Buetti N, Mazzuchelli T, Lo Priore E, Balmelli C, Llamas M, Pallanza M, Elzi L, Consonni V, Trimboli P, Forni-Ogna V, Bernasconi E. Early administered antibiotics do not impact mortality in critically ill patients with COVID-19. *J Infect.* 2020;81(2):e148-e149. doi: 10.1016/j.jinf.2020.06.004.
 7. Sharland M, Gandra S, Huttner B, Moja L, Pucinelli C, Zeng M, Mendelson M, Cappello B, Cooke G, Magrini N; EML Expert Committee and Antibiotic Working Group. Encouraging AWaRe-ness and discouraging inappropriate antibiotic use—the new 2019 Essential Medicines List becomes a global antibiotic stewardship tool. *Lancet Infect Dis.* 2019;19(12):1278-1280. doi: 10.1016/S1473-3099(19)30532-8.
 8. Thackray LB, Handley SA, Gorman MJ, Poddar S, Bagadia P, Briseño CG, Theisen DJ, Tan Q, Hykes BL Jr, Lin H, Lucas TM, Desai C, Gordon JI, Murphy KM, Virgin HW, Diamond MS. Oral Antibiotic Treatment of Mice Exacerbates the Disease Severity of Multiple Flavivirus Infections. *Cell Rep.* 2018;22(13):3440-3453.e6. doi: 10.1016/j.celrep.2018.03.001.
 9. Langford BJ, So M, Raybardhan S, Leung V, Soucy JR, Westwood D, Daneman N, MacFadden DR. Antibiotic prescribing in patients with COVID-19: rapid review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect.* 2021;27(4):520-531. doi: 10.1016/j.cmi.2020.12.018.
 10. Barroso López KR, Peñasco García P, Soria López CI, Pérez Fernández MC, Gómez Cruz JG, González Silva Y. Características y evolución de los pacientes COVID-19 en un centro de salud urbano al inicio de la pandemia. *Aten Primaria.* 2021;53(2):101957. Spanish. doi: 10.1016/j.aprim.2020.10.005.
 11. Peñalva G, Benavente RS, Pérez-Moreno MA, Pérez-Pacheco MD, Pérez-Milena A, Murcia J, Cisneros JM. Effect of the coronavirus disease 2019 pandemic on antibiotic use in primary care. *Clin Microbiol Infect.* 2021; 27(7):1058-1060. doi: 10.1016/j.cmi.2021.01.021.
 12. Zhu N, Aylin P, Rawson T, Gilchrist M, Majeed A, Holmes A. Investigating the impact of COVID-19 on primary care antibiotic prescribing in North West London across two epidemic waves. *Clin Microbiol Infect.* 2021; 27(5):762-8. doi: 10.1016/j.cmi.2021.02.007.
 13. Estudio ENE-COVID19. Estudio nacional de sero-epidemiología de la infección por SARS-CoV-2 en España [internet]. Ministerio de Ciencia e Innovación, Ministerio de Sanidad, Gobierno de España 2020. Disponible en: https://portalcne.isciii.es/enecovid19/informacion/ene_covid19_dis.pdf [citado 7 de enero de 2025].
 14. COVID-19 en distintos entornos y grupos de personas. Ministerio de Sanidad, Gobierno de España 2021. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Documento_GRUPOS_PERSONAS.pdf [citado 7 de enero de 2025].
 15. Torijano Casalengua ML, Calvo Pita C, Made-ruelo-Fernández JA. Uso seguro de los medicamentos en Atención Primaria, también en época de pandemia de la COVID-19. *Aten Primaria.* 2021;53 Suppl 1(Suppl 1):102223. Spanish. doi: 10.1016/j.aprim.2021.102223.
 16. Zang J, Jiang L, Wang Y, Chen Y, Fu C, Kasprzyk-Hordern B, Wang N, Jiang Q, Lambert H. Impact of easing COVID-19 restrictions on antibiotic usage in Eastern China using wastewater-based epidemiology. *Nat Commun.* 2024;15(1):10161. doi: 10.1038/s41467-024-54498-2.
 17. Kassym L, Kussainova A, Semenov D, Aymurziyeva A, Uzbekova S, Semenova Y. National trends in Azithromycin consumption during 2017-2023 in Kazakhstan: impact of the COVID-19 pandemic and the imperative for enhanced clinical guidelines. *Sci Rep.* 2025;15(1):6309. doi: 10.1038/s41598-025-91216-4.
 18. Medeiros AF, Bertollo CM, Faria BC, Almeida CD, Leite EM, Vieira LR, Souza AF, Abreu MH, Souza RP, Martins MA. Antimicrobial consumption and resistance in a tertiary care hospital in Brazil: a 7-year time series. *J Infect Dev Ctries.* 2024;18(12.1):S344-S352. doi: 10.3855/jidc.19019.
 19. Kelly M, de Falleur M, Allaoui EM, Bonacini L, Catry B, Latour K, Catteau L. Antibiotic consumption patterns in older adults: a comparative study of people 65 years and older in and outside nursing homes, Belgium, 2016 to 2022. *Euro Surveill.* 2024;29(46):2400148. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2024.29.46.2400148.
 20. Rovira-Illamola M, Sotoca-Momblona JM, Sisó-Almirall A. Impacto de la pandemia COVID-19 en la prescripción de fármacos en Atención Primaria. *Rev Clínica Med Fam.* 2023;16(2):74-81. doi: 10.55783/rcmf.160203.
 21. Nicieza García ML, Pérez Solís P, Gómez de Oña C, Suárez Gil P, Rolle Sónora V, Suárez Mier B. Consumo de antibióticos en atención primaria en población adulta de Asturias durante el periodo 2014-2020. *Aten Primaria.* 2022;54(3):102261. Spanish. doi: 10.1016/j.aprim.2021.102261.
 22. Duffy E, Thomas M, Hills T, Ritchie S. The impacts of New Zealand's COVID-19 epidemic response on community antibiotic use and hospitalisation for pneumonia, peritonsillar abscess and rheumatic fever. *Lancet Reg Health West Pac.* 2021;12:100162. doi: 10.1016/j.lanwpc.2021.100162.
 23. Blanco-Tarrio E, Blanco Sánchez G. Atención

- primaria y residencias de ancianos: a propósito de la COVID-19 [Primary care, residential homes for the elderly, and COVID-19]. Semergen. 2020;46 Suppl 1:26-34. Spanish. doi: 10.1016/j.semmerg.2020.06.003.
24. Pérez-Milena A, Leyva-Alarcón A, Barqueró-Padilla RM, Peña-Arredondo M, Navarrete-Espinosa C, Rosa-Garrido C. Valoración y seguimiento de los pacientes con sospecha de COVID-19 en la primera ola pandémica en una zona urbana de Andalucía. Aten Primaria. 2022;54(1):102156. Spanish. doi: 10.1016/j.aprim.2021.102156.
25. Martínez Palomo M, Peña Arredondo M, Mengías Fernández L, Ceacero Martínez S, Ramírez Rodríguez FA, Pérez-Milena A. Características de la atención médica prestada en atención primaria al paciente pluripatológico durante la primera ola de pandemia de COVID-19 (proyecto GASAP-COVID). Med fam Andal. 2023; 1:34-45.
26. Quesada-Caballero M, Carmona-García A, Chami-Peña S, Caballero-Mateos AM, Fernández-Martín O, Cañadas-De la Fuente GA, Romero-Bejar JL. Telemedicine in Elderly Hypertensive and Patients with Chronic Diseases during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 2023;12(19):6160. doi: 10.3390/jcm12196160.
27. Rodríguez-Castilla F, Prieto-Gálvez JL, Darwishi-Mateos S, Mengíbar-Cabrero P, Ladeiro-Pascual M, Pérez-Milena A. Motivos de consulta y capacidad de resolución de la atención telefónica por médicos de familia en Atención Primaria. Med fam And. 2024;1: 21-32.
28. Rodríguez-Baño J, Pérez-Moreno MA, Peñalva G, Garnacho-Montero J, Pinto C, Salcedo I, Fernández-Urrusuno R, Neth O, Gil-Navarro MV, Pérez-Milena A, Sierra R, Estella Á, Lupión C, Irastorza A, Márquez JL, Pascual Á, Rojo-Martín MD, Pérez-Lozano MJ, Valencia-Martín R, Cisneros JM; PIRASOA Programme Group. Outcomes of the PIRASOA programme, an antimicrobial stewardship programme implemented in hospitals of the Public Health System of Andalusia, Spain: an ecologic study of time-trend analysis. Clin Microbiol Infect. 2020;26(3):358-365. doi: 10.1016/j.cmi.2019.07.009.
29. Shehab N, Lovegrove M, Budnitz DS. US Hydroxychloroquine, Chloroquine, and Azithromycin Outpatient Prescription Trends, October 2019 Through March 2020. JAMA Intern Med. 2020;180(10):1384-1386. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.2594.
30. Klein EY, Impallii I, Poleon S, Denoel P, Cipriano M, Van Boeckel TP, Pecetta S, Bloom DE, Nandi A. Global trends in antibiotic consumption during 2016-2023 and future projections through 2030. Proc Natl Acad Sci U S A. 2024;121(49):e2411919121. doi: 10.1073/pnas.2411919121.