



ORIGINAL

Adecuación de la prescripción de antimicrobianos en procesos ambulatorios atendidos en Urgencias



Félix Jesús García-Moreno^{a,b}, María Escobar-Castellanos^{c,*}, Rafael Marañoñ^{b,c},
 Arístides Rivas-García^{b,c}, Silvia Manrique-Rodríguez^{a,b,d}, Andrea Mora-Capín^{b,c}
 y Cecilia M. Fernández-Llamazares^{a,b,d}

^a Servicio de Farmacia, Hospital General Universitario Gregorio Marañoñ, Madrid, España

^b Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañoñ, Madrid, España

^c Sección de Urgencias de Pediatría, Hospital General Universitario Gregorio Marañoñ, Madrid, España

^d RETIC SAMID Carlos III (RD16/0022/0004), Madrid, España

Recibido el 14 de agosto de 2020; aceptado el 18 de noviembre de 2020

Disponible en Internet el 11 de febrero de 2021

PALABRAS CLAVE

Urgencias
 pediátricas;
 Infecciones;
 Prescripción;
 Inadecuación;
 Antimicrobianos;
 Programa de
 optimización de
 antimicrobianos;
 Antibióticos;
 Otitis

Resumen

Introducción: En enero del 2019 la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid publicó una guía acerca del uso de antimicrobianos en niños con tratamiento ambulatorio. El objetivo de este trabajo fue estimar la adecuación de la prescripción de antimicrobianos al alta desde el Servicio de Urgencias Pediátricas (SUP) en pacientes con enfermedades infecciosas, tomando como referencia esta guía regional. Secundariamente, se estudió la variación en la adecuación según el diagnóstico realizado y el facultativo prescriptor, y se valoró la concordancia entre dicha guía y los protocolos del centro.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo en el que se incluyó a pacientes de 0-16 años con diagnóstico al alta del SUP incluido en la guía regional, entre marzo del 2018 y febrero del 2019. La prescripción se consideró adecuada cuando lo era la indicación, y en su caso, el fármaco elegido, la posología (dosis, intervalo y duración) y la vía de administración.

Resultados: Se obtuvo una muestra de la que se analizaron 648 procesos infecciosos, siendo tratados con antimicrobianos 165 (25,5%). En 23 procesos no pudo evaluarse la adecuación a la guía por ausencia de algún dato posológico de la prescripción de antimicrobiano. El manejo terapéutico fue adecuado globalmente en 550/625 procesos (88,0%). En los procesos tratados con antimicrobiano, la adecuación fue de 70/142 (49,3%), sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas entre facultativo prescriptor. El motivo de inadecuación más frecuente fue el error posológico (26,3%). Infección urinaria, conjuntivitis y otitis media aguda fueron las entidades clínicas con peor adherencia (el 44,4, el 50,0 y el 52,2% respectivamente) y en las que existió una mayor discrepancia entre guía y protocolos ($\kappa = 0,308$; $\kappa = 0,000$; $\kappa = 0,586$).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mariaescobarcastellanos121091@gmail.com (M. Escobar-Castellanos).

Conclusiones: La adecuación a las guías de referencia del manejo de procesos infecciosos en el SUP de nuestro centro fue elevada, pero fue inferior al 50% cuando se precisó tratamiento antimicrobiano. El grado de adecuación a los protocolos del centro fue mayor que a la guía de la Comunidad de Madrid, revelando una discrepancia entre ambos que debería ser analizada y corregida de acuerdo con la evidencia científica disponible.

© 2022 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Pediatric emergency medicine;
Infections;
Prescriptions;
Inappropriate prescribing;
Anti-infective agents;
Antimicrobial stewardship;
Anti-bacterial agents;
Otitis

Adequacy of pediatric antimicrobial prescribing in the Emergency Department at discharge

Abstract

Introduction: In January 2019, Community of Madrid's Health Department published a guide about the use of antimicrobials in outpatient children. Taking this regional Guide as reference, this study was aimed at estimating the adequacy of the antimicrobial stewardship at discharge from a pediatric Emergency Department (ED). Secondly, the differences in adequacy according to the diagnosis and the prescriber were studied, and the agreement between this Guide and the protocols of the ED was assessed.

Material and methods: An observational, descriptive, retrospective study was conducted on patients under 16 years old, with a diagnosis included in the regional Guide who were discharged from a pediatric ED between March of 2018 and February of 2019. Prescription was considered adequate when the indication, the antibiotic and the posology (dosage, dosing interval, length of treatment and route of administration) were correct.

Results: 165 out of 648 (25,5%) infectious diseases processes analyzed received antimicrobial treatment. In 23 processes treated with antimicrobial, the adequacy could not be evaluated due to the absence of data necessary to assess any aspect of posology. Therapy was considered appropriate in 550/625 processes (88.0%). When antimicrobial treatment was prescribed, 70/142 (49.3%) were appropriate and no statistically significant differences in adequacy were found between prescribers. Posology was the worst handled point of the prescription (26.3%). Tract urinary infection, conjunctivitis and otitis media were the pathologies with the lowest adequacy (44.4%; 50.0% and 52.2%) and presented the highest discrepancy between the Guide and the center protocols ($k = 0.308$; $k = 0.000$; $k = 0.586$).

Conclusions: The adequacy of the management of infectious processes to the reference Guide in our pediatric ED was high, but it was below 50% when antimicrobial treatment was required. The degree of adequacy to the local protocols of the center was greater than to the regional Guide. This reveals a discrepancy between the 2 documents that should be analyzed and corrected according to the available scientific evidence.

© 2022 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las enfermedades infecciosas son la causa subyacente de gran parte de los motivos de consulta en los Servicios de Urgencias de Pediatría (SUP)¹⁻³. Los antibióticos figuran entre los grupos de fármacos más prescritos, indicándose al 15-20% de los pacientes atendidos según diversos estudios publicados recientemente¹⁻³. El uso excesivo de antibióticos, así como su prescripción inadecuada respecto a la dosificación o posología, se ha relacionado con un aumento de resistencias microbianas⁴⁻⁶, cambios en la microbiota, incremento de las alergias a antibióticos y aumento de riesgo de asma u obesidad³.

La valoración y el control de la calidad de la prescripción antibiótica es esencial para detectar posibles aspectos

deficientes de la prescripción e implementar medidas que contribuyan a mejorar la calidad del tratamiento antimicrobiano. Sin embargo, son escasos los trabajos que evalúan la adecuación de la prescripción de antibióticos en SUP^{3,7}, con un porcentaje de inadecuación muy variable y analizando, en su mayoría, un tipo concreto de infección⁸.

En los últimos años se han publicado en España diversas guías y documentos de consenso que estandarizan la antibioterapia empírica en niños⁹⁻¹². En el año 2012, se realizó una encuesta a nivel nacional para evaluar la selección empírica de antibióticos en niños con base en estas referencias. Considerando las respuestas de los participantes, un 85% de ellas fueron ajustadas a las recomendaciones de las guías¹³.

En enero del 2019 la Consejería de Sanidad de la Comunidad Autónoma de Madrid (CAM) publicó una guía con pautas

en el uso de antimicrobianos en niños con tratamiento ambulatorio (Guía de la CAM)¹⁴, aunque desconocemos en qué medida nuestra práctica clínica se adecuaba a esas pautas.

El objetivo principal del estudio fue estimar la adecuación de la prescripción de antimicrobianos al alta desde el SUP, en pacientes con enfermedades infecciosas, tomando como referencia esta guía regional.

Como objetivo secundario, se estudió la variación en la adecuación en función del diagnóstico realizado y del facultativo prescriptor. Además, se evaluó la adecuación de estas prescripciones a los protocolos de nuestro centro y se determinó la concordancia entre la Guía de referencia¹⁴ y dichos protocolos¹⁵.

Material y métodos

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, realizado entre marzo del 2018 y febrero del 2019 en el SUP de un hospital de tercer nivel de la CAM que atiende procesos médicos y quirúrgicos. La asistencia es prestada principalmente por pediatras especialistas y residentes de Pediatría y Medicina Familiar y Comunitaria (MFyC).

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación con medicamentos del centro hospitalario, realizándose con base en las directrices de la Declaración de Helsinki sobre los principios éticos en investigación médica.

Selección de la muestra

Se incluyó a pacientes de 0 a 16 años, dados de alta a domicilio desde el SUP, cuyo diagnóstico coincidía con alguno de los procesos infecciosos contemplados en la Guía de la CAM. Las sospechas diagnósticas, de cara a la valoración de la adecuación, se consideraron a efectos de abordaje terapéutico como diagnósticos confirmados. Se excluyó a aquellos niños con proceso infeccioso no protocolizado, pacientes inmunodeprimidos, pauta de antimicrobiano previa a la visita al SUP y pacientes en los que se cursó ingreso.

Se estimó un tamaño muestral de 600 pacientes para determinar nuestro objetivo principal con una precisión del 4% y una confianza del 95%. Considerando que no se había publicado previamente un porcentaje de adecuación del manejo antimicrobiano al alta desde Urgencias, se hizo una estimación asumiendo el peor escenario estadístico posible con una adecuación del 50%. Para la estimación del número de urgencias necesario para alcanzar el tamaño muestral, se realizó un análisis exploratorio de una muestra con las Urgencias atendidas en el SUP el decimotercer día del mes de los 12 meses previos al inicio del estudio. Se observó que 704 pacientes cumplían los criterios de inclusión. Dado que la selección realizada permitía evitar la estacionalidad, aleatorizar laborables y festivos y asumir unas pérdidas de hasta el 15% por criterios de exclusión, se decidió utilizar la muestra exploratoria como muestra de estudio.

Variables independientes

Se analizaron variables demográficas como la edad, el sexo, el peso y la presencia de alergias; así como variables clínicas y de tratamiento: juicio diagnóstico (agrupado según

la Guía de la CAM: otorrinolaringológico; respiratorio; oftalmológico; oral; genitourinario; cutáneo y gastrointestinal), indicación de antimicrobiano (sí/no), antimicrobiano prescrito, vía, dosis, intervalo, duración; médico prescriptor (adjunto o residente) y especialidad (Pediatría, MFyC u otros).

Las variables demográficas se analizaron con base en el número de pacientes distintos incluidos, mientras que en el análisis de las variables clínicas y de adecuación terapéutica se consideraron todos aquellos episodios que cumplían los criterios de inclusión como independientes y válidos para el reclutamiento, aunque varios episodios perteneciesen al mismo sujeto.

La información fue recopilada mediante la revisión de las historias clínicas en el sistema informático HCIS-HP® (DXC IT Corporate Solutions).

Variables de resultado

La variable resultado principal se determinó con base en la adecuación o no de la prescripción antibiótica según la Guía de la CAM y de manera secundaria a los protocolos del propio centro. En la adecuación se analizaron secuencialmente 3 aspectos, de manera que si uno de los escalones era inadecuado no se valoraron los siguientes: enfermedad subsidiaria o no de tratamiento antimicrobiano (indicación), selección del antimicrobiano adecuado y posología (considerando dosis, intervalo, duración del tratamiento y vía de administración). Una actitud errónea en cualquiera de los parámetros se consideró prescripción inadecuada. En el caso de ausencia de algún dato relativo a la posología, el registro se consideró como perdido y no se tuvo en cuenta para el cálculo de la adecuación global. Para evaluar la selección de antimicrobiano, se consideraron adecuadas tanto la primera elección, como la segunda si esta estaba justificada por tratarse de un paciente alérgico o que tuviese contraindicado el abordaje recomendado de primera elección (fig. 1).

La adecuación fue valorada por una residente de cuarto año de Pediatría y un residente de cuarto año de Farmacia y posteriormente fue revisado de forma cruzada respectivamente por 2 especialistas en Farmacia Hospitalaria y 2 pediatras de Urgencias. En caso de discrepancia, los casos se discutieron entre los especialistas senior de Pediatría y Farmacia.

Análisis estadístico

Para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el programa estadístico SPSS® 21.0 (IBM, Armonk, NY, EE. UU.).

Las variables categóricas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes, infiriéndose a población con intervalo de confianza del 95% (IC del 95%). Las cuantitativas de distribución asimétrica se expresaron como mediana e intervalo intercuartílico (IQI).

La comparación entre variables cualitativas se realizó con el test de la chi al cuadrado de Pearson, considerándose significativa una $p < 0,05$.

El grado de concordancia entre la adecuación de las prescripciones a la Guía de la CAM y protocolos del centro se midió mediante el índice Kappa de Cohen, considerándose $< 0,20$ pobre; entre 0,21-0,40 débil; entre

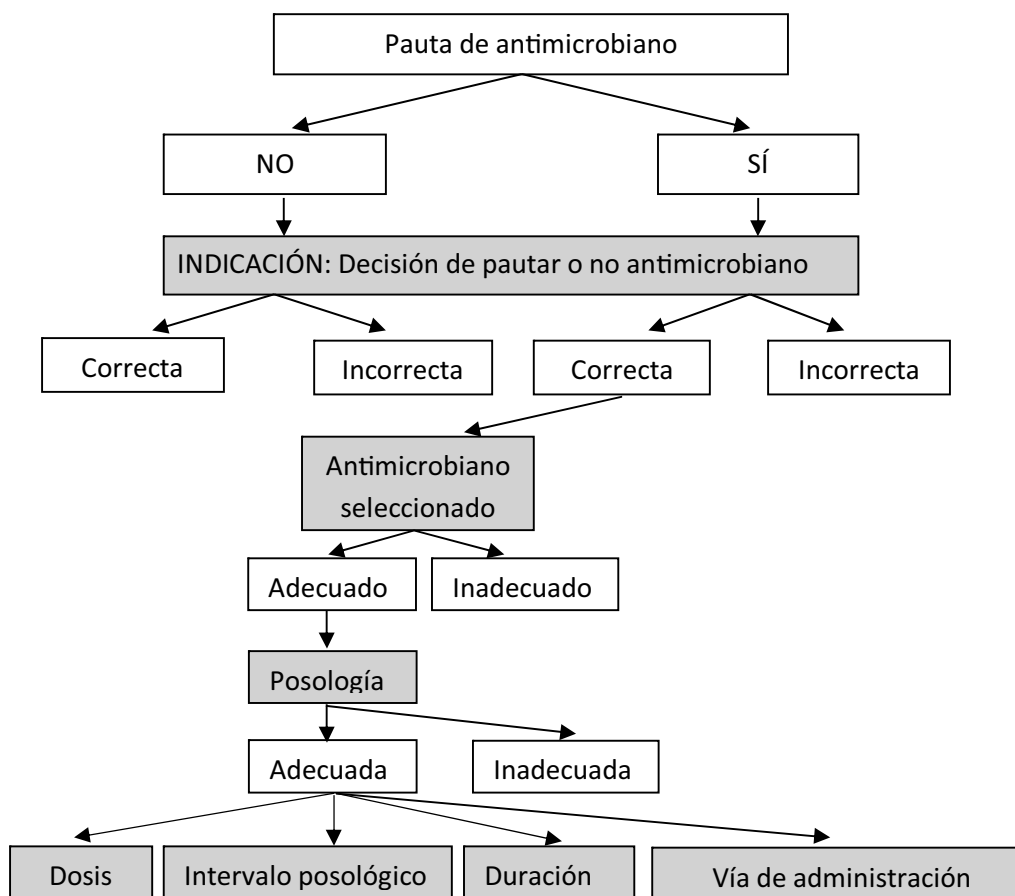


Figura 1 Algoritmo de análisis secuencial de adecuación de la prescripción antimicrobiana. En sombreado, los puntos de valoración de la adecuación.

0,41-0,60 moderada; entre 0,61-0,80 buena, y 0,81-1,00 muy buena¹⁶.

Resultados

En el periodo analizado se atendió a un total de 56.998 urgencias, de las cuales 1.917 correspondieron a los días seleccionados. Ochocientos setenta y cinco (45,6%) se debieron a procesos infecciosos y 704 estaban contemplados en la Guía de la CAM (80,5%). Finalmente, se analizaron 648 procesos correspondientes a 593 pacientes diferentes (fig. 2).

Características de la muestra

El 55,3% de los pacientes atendidos fueron varones ($n = 328$) con una mediana de edad de 2,6 años (IQI: 0,9-4,6 años) (tabla 1).

El diagnóstico agrupado más frecuente fue la infección respiratoria ($n = 330$; 50,9%), destacando las infecciones de vías respiratorias superiores ($n = 238$; 36,7%) (tabla 2).

Cuatrocientos sesenta y seis procesos (71,9%) fueron atendidos por médicos del Servicio de Pediatría, correspondiendo 350 (75,1%) a residentes y 116 (24,9%) a facultativos especialistas de este servicio. También estuvieron implicados residentes de MFyC y otros servicios como Cirugía Pediátrica.

En 165 procesos (25,5%; IC del 95%: 22,1-28,8%) se pautó algún agente antimicrobiano al alta, siendo en 156 ocasiones un antibiótico, en 8 casos un antifúngico y en una ocasión un antiparasitario. La vía de administración del fármaco seleccionado fue mayoritariamente oral (81,8%). Dentro de los antibióticos prescritos, destacó el empleo de penicilinas en 121 procesos tratados (73,3%), siendo la más utilizada la amoxicilina, con 100 tratamientos (60,6%), seguido de amoxicilina/clavulánico con 20 (12,1%) y penicilina V con uno (0,6%) (anexo 1).

Adecuación a la Guía de la CAM

La adecuación global a la Guía de la CAM, considerando todos los aspectos recogidos (indicación, selección de antimicrobiano, dosis, intervalo posológico, duración de tratamiento y vía de administración) se alcanzó en 550/625 procesos (88,0%, IC del 95%: 85,5-90,6%) (tabla 3). Otros 23 procesos, todos ellos tratados con antimicrobiano, se consideraron pérdidas por ausencia de datos necesarios para valorar aspectos de la posología. La evaluación de la adecuación por pasos se muestra en la figura 3. En 591 episodios (94,6%) la indicación fue adecuada, siendo incorrecta en 3 (0,5%) en los que no se pautó un antimicrobiano estando indicado (adenopatía submandibular, conjuntivitis y mordedura) y 31 (5,0%) en los que se prescribió de forma innecesaria.

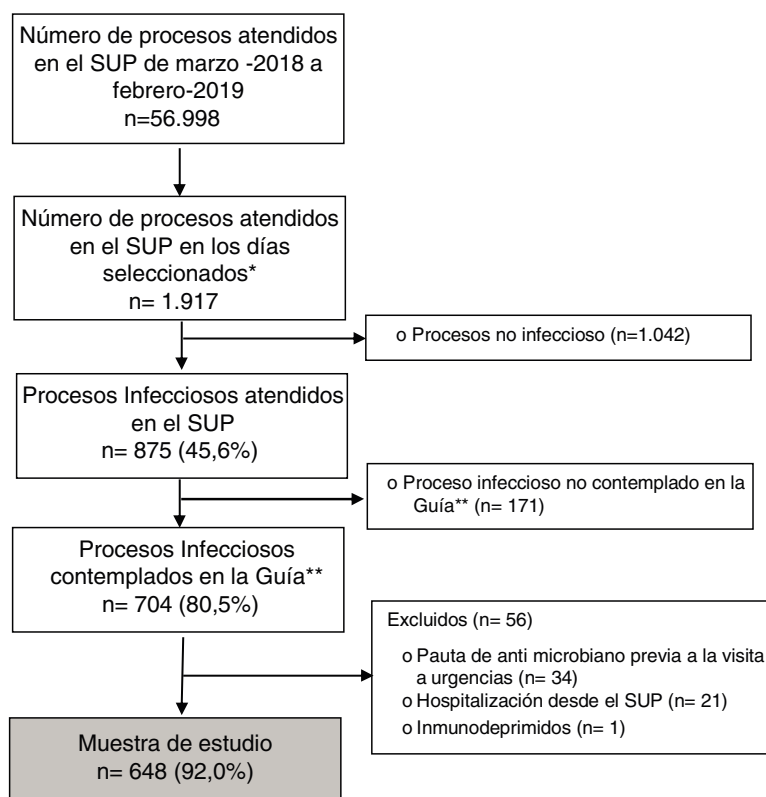


Figura 2 Diagrama de flujo de la selección de la muestra.

SUP: Servicio de Urgencias Pediátrico.

* Día 13 de cada mes perteneciente al periodo considerado

** Guía de la Comunidad de Madrid acerca del uso de antimicrobianos en niños con tratamiento ambulatorio.

Tabla 1 Variables sociodemográficas

Variable	Total, N = 593 pacientes, n (%)	Pauta de antimicrobiano: N = 157 pacientes, n (%)	No pauta de antimicrobiano N = 436 pacientes, n (%)
Sexo			
Varón	328 (55,3)	77 (49,0)	251 (57,6)
Mujer	265 (44,7)	80 (51,0)	185 (42,4)
Edad^a			
Neonato	5 (0,8)	2 (1,3)	3 (0,7)
Lactante menor	21 (3,6)	1 (0,6)	20 (4,6)
Lactante mayor	244(41,1)	52 (33,1%)	192 (44,0)
Niño-adolescente	323 (54,5)	102 (65,0%)	221 (50,7)
Alergia a antimicrobianos^b			
Aminopenicilinas	3	1	2
Cefalosporinas	2	-	2
Antimicrobianos no betalactámicos	-	-	-

^a Se ha considerado el primer episodio de visita a Urgencias (excepto en pacientes que no fueron tratados con antimicrobiano en este primer episodio, y sí en uno posterior). Intervalos de edad: Neonato de 0 a < 28 días; lactante menor >28 días a < 3 meses, lactante mayor > 3 meses a < 24 meses y niño/adolescente > 24 meses a < 16 años.

^b Número de alergias codificadas (un mismo paciente puede presentar alergia a más de un grupo terapéutico considerado).

En 142 procesos tratados con antimicrobianos pudo valorarse la adecuación global a la Guía, siendo esta correcta en 70 (49,3%; IC del 95%: 41,1-57,5%), con la posología como principal fuente de error (tabla 4).

Valorando individualmente la indicación, encontramos una mayor tendencia a la prescripción antimicrobiana innecesaria en menores de 2 años con 16/59 procesos (27,1%), siendo en niños y adolescentes 15/106 (14,2%).

Tabla 2 Diagnósticos y prescripción de antimicrobianos en la muestra

	Total N = 648 procesos, n (%)	Pauta de antimicrobiano N = 165 procesos, n (%)	No pauta de antimicrobiano N = 483 procesos, n (%)
<i>Grupo de diagnóstico</i>			
Infección respiratoria	330 (50,9)	19 (11,5)	311 (64,4)
Infección ORL	152 (23,5)	97 (58,8)	55 (11,4)
Infección gastrointestinal	100 (15,4)	1 (0,6)	99 (20,5)
Infección oftalmológica	25 (3,9)	18 (10,9)	7 (1,4)
Infección genitourinaria	19 (2,9)	12 (7,3)	7 (1,4)
Infección cutánea	15 (2,3)	14 (8,5)	1 (0,2)
Infección cavidad oral	7 (1,1)	4 (2,4)	3 (0,6)
<i>Subgrupos de diagnóstico</i>			
IVRS	238 (36,7)	-	238 (49,3)
Gastroenteritis	99 (15,3)	-	99 (20,5)
Otitis media aguda	77 (11,9)	68 (41,2)	9 (1,9)
Faringoamigdalitis aguda	69 (10,6)	25 (15,2)	44 (9,1)
Laringitis	40 (6,2)	-	40 (8,3)
Bronquiolitis	33 (5,1)	-	33 (6,8)
Conjuntivitis	18 (2,8)	11 (6,7)	7 (1,4)
Neumonía	17 (2,6)	17 (10,3)	-
ITU	9 (1,4)	9 (5,5)	-
Otros	48 (7,4)	35 (21,2)	13 (2,7)

ITU: infección del tracto urinario; ORL: otorrinolaringológica; IVRS: infección de vía respiratoria superior.

Tabla 3 Adecuación de la prescripción de antimicrobianos según diagnóstico, con base en Guía de la CAM y protocolos internos del Centro

Adecuación según patología ^a					
Proceso (N)	Prescripción antimicrobiano, n (%)	Respecto a guía		Respecto a protocolos	
		Adecuación global n (%)	Adecuación en procesos tratados con antimicrobiano, n (%)	Adecuación global, n ^b (%)	Adecuación en procesos tratados con antimicrobiano, n ^b (%)
IVRS (238)	-	238 /238 (100,0)	-/-	Sin protocolo	Sin protocolo
GEA (99)	-	99/99 (100,0)	-/-	99/99 (100,0)	-/-
OMA (69)	60 (87,0)	36/69 (52,2)	27/60 (45,0)	50/69 (72,5)	41/60 (68,3)
FAA (65)	21 (32,3)	59/65 (90,8)	15/21 (71,4)	58/65 (89,2)	15/21 (71,4)
Laringitis (40)	-	40/40 (100,0)	-/-	40/40 (100,0)	-/-
Bronquiolitis (33)	-	33/33 (100,0)	-/-	33/33 (100,0)	-/-
Conjuntivitis (12)	5 (41,7)	6/12 (50,0)	0/5 (0)	8/12 (66,7)	4/5 (80,0)
Neumonía (16)	16 (100,0)	13/16 (81,2)	13/16 (81,3)	14/16 (87,5)	14/16 (87,5)
ITU (9)	9 (100,0)	4/9 (44,4)	4/9 (44,4)	3/9 (33,3)	3/9 (33,3)
Otros (44)	31/44 (70,5)	22/44 (50,0)	11/31 (35,5)	9/10 (90,0) ^a	5/6 (83,3) ^a
Total (625)	142 (22,7)	550/625 (88,0)	70/142 (49,3)	314/353 (89,0) ^c	82/117 (70,1) ^c

FAA: faringoamigdalitis aguda; GEA: gastroenteritis aguda; ITU: infección del tracto urinario; IVRS: infección de vía respiratoria superior; OMA: otitis media aguda.

^a Excluidas las pérdidas por datos incompletos.

^b Procesos adecuados/procesos con protocolo interno del centro disponible. Total procesos con protocolo interno: 353 (117 tratados con antimicrobiano; 33,1%).

^c Otros procesos con protocolo interno del centro disponible: 10 (6 procesos tratados con antimicrobiano).

Tabla 4 Motivos de inadecuación en la prescripción de antimicrobianos según diagnóstico, con base en Guía de la CAM y protocolos internos del Centro

Procesos tratados (N)	Procesos tratados con discrepancias en la adecuación ^a							
	Tratamiento inadecuado, n (%)	Respecto a Guía			Tratamiento inadecuado, n (%)	Respecto a protocolos		
		Motivos de inadecuación ^b				Motivos de inadecuación ^b		
		Indicación, n (%)	Selección, n (%)	Posología, n (%)		Indicación, n (%)	Selección, n (%)	Posología, n (%)
OMA (60)	33 (55,0)	19/60 (31,7)	6/41 (14,6)	8/35 (22,9)	19 (31,7)	11/60 (18,3)	5/49 (10,2)	3/44 (6,8)
FAA (21)	6 (28,6)	2/21 (9,5)	1/19 (5,3)	3/18 (16,7)	6 (28,6)	0/21	3/21 (14,3)	3/18 (16,7)
Conjuntivitis (5)	5 (100)	3/5 (60)	2/2 (100,0)	0/0	1 (20,0)	1/5 (20,0)	0/4	0/4
Neumonía (16)	3 (18,8)	0/16	0/16	3/16 (18,8)	2 (12,5)	0/16	1/16 (6,3)	1/15 (6,7)
ITU (9)	5 (55,6)	0/9	2/9 (22,2)	3/7 (42,9)	6 (66,7)	1/9 (11,1)	1/8 (12,5)	4/7 (57,1)
Otros (31) ^c	20 (64,5)	7/31 (22,6)	5/24 (20,8)	8/19 (42,1)	1/6 (16,7)	0/6	1/6 (16,7)	0/5
Total (142) ^d	72/142 (50,7)	31/142 (21,8)	16/111 (14,4)	25/95 (26,3)	35/117 (29,9)	13/117 (11,1)	11/104 (10,6)	11/93 (11,8)

FAA: faringoamigdalitis aguda; GEA: gastroenteritis aguda; ITU: infección del tracto urinario; IVRS: infección de vía respiratoria superior; OMA: otitis media aguda.

^a Excluidas las pérdidas por datos incompletos.

^b No se evaluó la selección en procesos con indicación incorrecta, ni la posología en procesos con indicación o selección incorrecta.

^c Otros procesos tratados: 31; otros procesos tratados con protocolo interno del centro disponible: 6.

^d Total de procesos tratados: 142; total de procesos tratados con protocolo del centro disponible: 117.

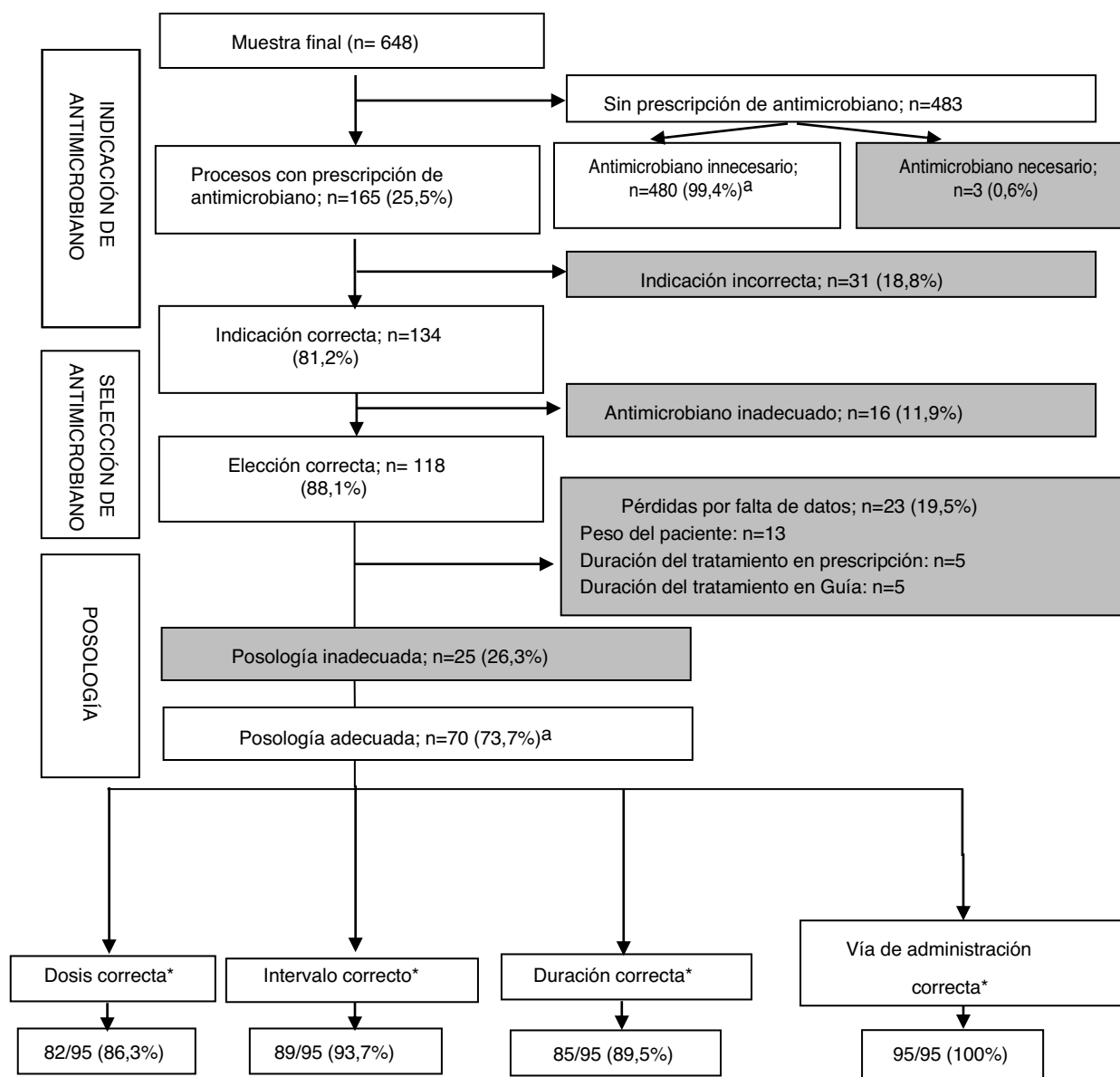


Figura 3 Adecuación de la prescripción antimicrobiana respecto a la Guía de la CAM, en función de los puntos de valoración (indicación, elección, posología). En sombreado, las actitudes terapéuticas no adecuadas.

*Datos globales, sin análisis secuencial; algunas prescripciones pueden tener más de un apartado de posología incorrecto.

^aPrescripción considerada adecuada; n = 550.

Adecuación a la Guía de la CAM según el facultativo prescriptor

La adecuación global a la Guía fue superior al 85%, tanto en adjuntos y residentes de Pediatría, como en residentes de MFyC; significativamente superior a la de los facultativos de otras especialidades. En los episodios en los que se prescribieron antimicrobianos la adecuación fue sensiblemente menor, sin diferencias entre los facultativos prescriptores (tabla 5).

Adecuación a la Guía de la CAM según el diagnóstico

La adecuación de las prescripciones por diagnóstico se muestra en las tablas 3 y 4. Otitis media aguda (OMA), destacando el rango de 0-2 años (32,4% de adecuación en este rango vs. 52,2% de adecuación global), conjuntivitis e infección del tracto urinario (ITU) fueron las entidades clínicas con peores resultados (tabla 3).

Tabla 5 Adecuación general y de la prescripción de antimicrobianos a la Guía de la CAM según el Facultativo responsable

Servicio	Facultativo	Procesos atendidos ^a , n (%)	Adecuación global a la guía, n (%)	p valor	Antimicrobianos prescritos ^a , n (%)	Adecuación de los antimicrobianos prescritos, n (%)	p valor
Pediatría	Residente	337 (53,9)	299 (88,7)	0,003	66 (46,5)	29 (43,9)	0,318
	Especialista	109 (17,4)	94 (86,2)	0,009	31 (21,8)	18 (58,1)	0,145
MFyC	Residente	172 (27,5)	154 (89,5)	0,002	40 (28,2)	22 (55,0)	0,172
Otros Servicios	Residente o especialista	7 (1,1)	3 (42,9)	Ref.	5 (3,5)	1 (20,0)	Ref.
Total		625	550 (88,0)		142	70 (49,3)	

MFyC: Medicina Familiar y Comunitaria. Ref.: referencia.

^a Excluidas las pérdidas por datos incompletos.

Los motivos de inadecuación desglosados según indicación, selección y posología figuran en la [tabla 4](#). La conjuntivitis y la OMA destacaron por la elevada proporción de prescripciones innecesarias según la Guía (el 60,0 y el 31,7%, respectivamente). Tres procesos de conjuntivitis víricas recibieron tratamiento con tobramicina sin existir signos de sobreinfección. Mientras la OMA en el rango de 0-2 años tuvo una proporción especialmente alta de prescripciones innecesarias con 13/32 casos (40,6%) vs. 6/28 (21,4%) en ≥ 2 años.

El fallo en la selección del antimicrobiano radicó, en los 6 casos en OMA, en una cobertura empírica de espectro insuficiente en pacientes de 6-24 meses que requerían amoxicilina/clavulánico por sintomatología intensa, OMA recurrente o empleo de amoxicilina en los 30 días previos. En el caso de las conjuntivitis, fueron 2 menores de un año tratados con tobramicina recomendándose en la Guía eritromicina o aureomicina, y en las ITU, 2 casos tratados con cotrimoxazol en lugar de fosfomicina.

Respecto a la posología, los procesos con un peor manejo fueron las ITU con 3/7 prescripciones inadecuadas (42,9%). En 2/3 prescripciones de fosfomicina sódica en esta indicación se encontró un intervalo posológico de 6 h, siendo 8 h la recomendación de la Guía. En la OMA se detectaron 8 procesos con mal manejo (22,9%), encontrándose en 4/5 casos tratados con amoxicilina/clavulánico con duración insuficiente y debiéndose los restantes a una dosis inadecuada. La adecuación posológica en conjuntivitis no fue evaluada ante la ausencia de una recomendación en la Guía acerca de la duración de tratamiento.

Adecuación a los protocolos internos del centro

Encontramos que 372 de 648 procesos (57,4%) contaban con protocolo propio del hospital siendo valorables para la adecuación 353 (19 pérdidas). Considerando solo este subgrupo, la adecuación global a protocolos con base en todos los aspectos analizados fue del 89,0%. Dentro de estos procesos, 236 (66,9%) no se trataron con antimicrobiano, siendo esa actitud correcta en 232 (98,3%), mientras que habrían precisado antimicrobiano 4 de estos procesos no tratados: 3 conjuntivitis y una faringoamigdalitis.

Considerando únicamente los 117 procesos tratados (33,1%) y empleando los protocolos como documento de referencia, se consideró el tratamiento adecuado en 82 (70,1%) ([tabla 3](#)). Los errores se repartieron de manera equilibrada entre indicación, selección de fármaco y posología ([tabla 4](#)). Destacaron las discrepancias en la pauta posológica en ITU (57,1% de inadecuación), con una peor adecuación respecto a la comparativa con la Guía debido a que el protocolo interno consideraba más de una dosis de fosfomicina-trometamol. Por el contrario, las prescripciones realizadas, se ajustaron a dosis única, como recomienda la Guía.

Comparación entre la Guía de la CAM y los protocolos del centro

La concordancia de la adecuación según Guía y protocolos se determinó en los 353 procesos analizados y con protocolo en el centro, considerándose globalmente buena ($\kappa=0,673$). Entre los procesos infecciosos más prevalentes (gastroenteritis aguda, laringitis y bronquiolitis), se alcanzó una concordancia total ($\kappa=1$), siendo también muy buena en el abordaje terapéutico de la faringoamigdalitis aguda ($\kappa=0,915$). Se consideró buena en el caso de la neumonía ($\kappa=0,765$), moderada en OMA ($\kappa=0,586$), débil en ITU ($\kappa=0,308$) y nula en conjuntivitis ($\kappa=0,000$).

Discusión

Este es el primer estudio realizado en España que analiza la adecuación de la prescripción antimicrobiana realizada en el SUP de un hospital terciario, utilizando como referencia la nueva Guía de antibioterapia ambulatoria de la Consejería de Sanidad de Madrid¹⁴. Este trabajo nos permite identificar los aspectos con mayor margen de mejora y, por tanto, aquellos sobre los que tendremos que intervenir más activamente al implementar esta nueva herramienta.

Se obtuvo una adecuación global del 88,0%, similar a la referida en otros trabajos realizados a nivel nacional e internacional (85%¹³- 85,2%¹⁷) que describen la adecuación de la prescripción con relación a diferentes guías^{13,17}. El porcentaje de cumplimiento en procesos infecciosos virales como la gastroenteritis aguda, la laringitis y la bronquiolitis fue

elevado y superior a lo publicado en otras series^{3,18,19}, hecho destacable puesto que la no utilización de antibióticos en infecciones respiratorias virales se ha considerado un indicador de calidad de atención³.

Sin embargo, al analizar los procesos en los que se prescribió antibiótico, la adecuación se redujo al 49,3%, en consonancia a lo reportado en otros estudios nacionales, tanto en Urgencias³ como en Atención Primaria¹⁷. En ellos, los tratamientos erróneos se justificaron por la prescripción de un antibiótico no indicado o incorrecto (elección inadecuada), mientras que en nuestra muestra la posología fue el aspecto con más discrepancias respecto a la Guía.

Estudios previos han incidido en el problema del uso excesivo de antimicrobianos. Un estudio previo cifraba en el 31,7% las prescripciones de antimicrobiano innecesarias en el rango de 0-4 años¹⁷. En nuestro análisis, detectamos menor sobreprescripción de antimicrobianos, incluso entre neonatos y lactantes, donde se obtuvo peor resultado a nivel interno (27,1%).

Algunos trabajos han sugerido que la calidad de la prescripción disminuye al aumentar los años de experiencia^{13,20}, atribuyéndolo a una menor actualización con el paso del tiempo. Sin embargo, nuestros resultados no reflejan diferencias entre residentes y adjuntos, lo que podría indicar que los facultativos que trabajan en el SUP de nuestro hospital conocen las guías y siguen los protocolos de forma mayoritaria.

Analizando específicamente por patología, se identificó la OMA, junto a la infección urinaria y la conjuntivitis, como uno de los procesos infecciosos en el que existió menor adecuación respecto a la Guía de referencia. La encuesta publicada en el estudio ABES sobre un marco teórico¹³ solo considera la prescripción de antibiótico (con amoxicilina o amoxicilina/clavulánico), como abordaje terapéutico correcto de la OMA en niños de 0-2 años. En cambio, la Guía de la CAM establece como inadecuadas aquellas prescripciones de antimicrobiano en pacientes entre 6 meses y 2 años en ausencia de diagnóstico de certeza de OMA (coexistencia de inicio agudo, otalgia y otorrea o abombamiento) y de factores de riesgo. Este factor parece ser una de las principales causas de falta de adherencia a la Guía y contribuye a la baja correlación entre la adecuación a la Guía y los protocolos del centro. En el caso de la infección de orina, las diferencias podrían justificarse porque la elección del antimicrobiano puede variar en función del patrón de resistencias locales y los urocultivos previos del propio paciente. Es destacable que el 90,8% de las faringoamigdalitis agudas se trataron adecuadamente, en comparación con otros estudios realizados en la Urgencia pediátrica en el que hasta el 40% de los pacientes con cuadro indicativo de infección viral se trataron con antibiótico³.

La concordancia global entre la Guía de la CAM¹⁴ y los protocolos de nuestro centro¹⁵ se consideró buena, sobre todo en aquellos procesos que no requerían antibiótico. Sin embargo, entre los peores resultados figuraban 2 entidades consideradas infecciones bacterianas potencialmente graves, como la neumonía y la infección urinaria.

Estas discrepancias en procesos con importante trascendencia, al igual que en otros quizá menos relevantes, pero más frecuentes, exige una revisión sistemática de la evidencia científica para identificar los puntos de conflicto y actualizar protocolos y guías. Tal como proponen Principi y

Esposito²¹, la implementación de métodos para racionalizar el uso de antibióticos, incluyendo programas de educación, formación de equipos multidisciplinares, una monitorización constante del uso de antibióticos, la utilización de test diagnósticos y el conocimiento del patrón de resistencias locales, podría tener un impacto significativo en el correcto uso de antibióticos en Pediatría.

Los antibióticos más utilizados fueron los betalactámicos y, en concreto, la amoxicilina. El uso de amoxicilina (tanto como porcentaje respecto a otros antibióticos o respecto a otros antibióticos de amplio espectro) se ha empleado como indicador de calidad de prescripción antimicrobiana²². Nuestro estudio muestra un empleo de amoxicilina-clavulánico inferior al de otras series publicadas^{3,23}. El uso de penicilina v en faringoamigdalitis fue muy bajo (4,8%), en consonancia con lo publicado previamente en nuestro ámbito (4,0%)⁸.

La principal limitación de este trabajo es su diseño retrospectivo, con los sesgos inherentes al mismo, habiéndose perdido datos como el peso de algunos pacientes o la duración del tratamiento. Las prescripciones que se analizaron corresponden a los meses previos a la implementación de la nueva Guía, encontrándose matices, como duraciones de tratamiento o intervalos, que determinan que el tratamiento se considere adecuado o no, y que probablemente variarían según el documento de referencia. Por último, la falta de protocolos en nuestro centro relativos a algunas enfermedades no permitió establecer la concordancia en todos los casos.

Como conclusiones, podemos destacar la elevada adecuación del abordaje farmacoterapéutico de los procesos infecciosos atendidos en el SUP de nuestro centro tomando la Guía de la CAM como referencia; sin embargo, este porcentaje se reduce cuando se precisa tratamiento antimicrobiano, siendo la causa fundamental de los errores la posología. El grado de adecuación referido a los protocolos del centro es mayor que a la nueva Guía, revelando una discrepancia entre ambos que debería ser analizada y corregida de acuerdo con la evidencia científica disponible y teniendo en cuenta los datos microbiológicos locales.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.11.019>.

Bibliografía

1. Poole NM, Shapiro DJ, Fleming-Dutra KE, Hicks LA, Hersh AL, Kronman MP. Antibiotic prescribing for children in united states emergency departments: 2009-2014. *Pediatrics*. 2019;143.
2. Kolyva S, Gkentzi D, Koulouri A, Dimitriou G. Antibiotic prescribing in the pediatric emergency department. *J Chemoter*. 2017;29:257-60.
3. Croche Santander B, Campos Alonso E, Sánchez Carrión A, Marcos Fuentes L, Diaz Flores I, Vargas JC, et al. Adecuación de la prescripción de antimicrobianos en población pediátrica

- en un servicio de urgencias hospitalario. *An Pediatr (Barc)*. 2018;88:259–65.
4. Llor C, Bjerrum L. Antimicrobial resistance: Risk associated with antibiotic overuse and initiatives to reduce the problem. *Ther Adv Drug Saf*. 2014;5:229–41.
 5. Čižman M, Plankar Srovin T. Antibiotic consumption and resistance of gram-negative pathogens (collateral damage). *GMS Infect Dis*. 2018;6:Doc05.
 6. Baquero F, González J, Martínez D, Olmo V, Otero A, Prieto J. Importancia de la cobertura antimicrobiana y de las resistencias bacterianas en la elección de antibióticos en Pediatría. *Rev Esp Quimioter*. 2009;22:38–47.
 7. Vallano Ferraz A, Danés Carreras I, Ochoa Sangrador C, Grupo Español de Estudio de los Tratamientos Antibióticos. Tratamiento antimicrobiano de las infecciones bronquiales en los servicios de urgencias hospitalarios. *An Pediatr (Barc)*. 2004;61:143–9.
 8. Durán Fernández-Feijóo C, Marqués Ercilla S, Hernández-Bou S, Trenchs Sainz de la Maza V, García García JJ, Luaces Cubells C. Calidad de la prescripción antibiótica en un servicio de urgencias pediátrico hospitalario. *An Pediatr (Barc)*. 2010;73:115–20.
 9. Protocolos de Infectología de la Asociación Española de Pediatría y de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica [consultado 15 Ene 2020]. Disponible en: <http://www.aeped.es/documentos/protocolos-infectologia>.
 10. Guía ABE. Tratamiento de las infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico [consultado 15 Ene 2020]. Disponible en: <http://www.guia-abe.es>.
 11. Sociedad Española de Infectología Pediátrica, Mellado Peña MJ, Calvo Rey C, Rojo Conejo P, coordinadores. *Infectología pediátrica básica. Manejo práctico*. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2012.
 12. Sociedad Española de Urgencias Pediátricas y Sociedad Española de Infectología Pediátrica. Tratamiento antimicrobiano empírico de las infecciones en la infancia [consultado 15 Ene 2020]. Disponible en: https://seup.org/pdf_public/pub/tto_antimicrobiano.pdf.
 13. Piñeiro Pérez R, Calvo Rey C, Medina Claros AF, Bravo Acuña J, Cabrera García L, Fernández-Llamazares CM, et al. Uso empírico de antibióticos en niños en España. Resultados de una Encuesta Pediátrica Nacional 2012 (Estudio ABES). *An Pediatr (Barc)*. 2013;79:32–41.
 14. Consejería de Sanidad, Servicio Madrileño de Salud [Internet]. Guía de uso de antimicrobianos en niños con tratamiento ambulatorio v1. Madrid; Ene 2019. 38 p, [consultado 15 Ene 2020]. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM020261.pdf>.
 15. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Sección de Urgencias de Pediatría [Internet]. Urgencias de Pediatría [consultado 15 Ene 2020]. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/hospital/gregoriomaranon/profesionales/relacion-especialidades/urgencias-pediatria>
 16. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33:159–74.
 17. Calvo Rey C, Albañil Ballesteros R, Sánchez Méndez MY, Olivás Domínguez A. Patrones de prescripción de antibióticos en atención primaria. ¿Usamos racionalmente los antibióticos en pediatría? *An Esp Pediatr*. 2000;52:157–63.
 18. Nash DR, Harman J, Wald ER, Kelleher KJ. Antibiotic prescribing by primary care physicians for children with upper respiratory tract infections. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2002;156:1114–9.
 19. Ouldali N, Bellétre X, Milcent K, Guedj R, de Pontual L, Cojocar B, et al. Impact of implementing national guidelines on antibiotic prescriptions for acute respiratory tract infections in Pediatric Emergency Departments: An interrupted time series analysis. *Clin Infect Dis*. 2017;65:1469–76.
 20. Tell D, Engström S, Mölsted S. Adherence to guidelines on antibiotic treatment for respiratory tract infections in various categories of physicians: A retrospective cross-sectional study of data from electronic patient records. *BMJ Open*. 2015;5:e008096.
 21. Principi N, Esposito S. Antimicrobial stewardship in paediatrics. *BMC Infect Dis*. 2016;16:424.
 22. De Bie S, Kaguelidou F, Verhamme KM, de Ridder M, Picelli G, Straus SM, et al. Using prescription patterns in primary care to derive new quality indicators for childhood community antibiotic prescribing. *Pediatr Infect Dis J*. 2016;35:1317–23.
 23. Piovani D, Clavenna A, Cartabia M, Bortolotti A, Fortino I, Merlino L, et al. Assessing the quality of paediatric antibiotic prescribing by community paediatricians: A database analysis of prescribing in Lombardy. *BMJ Paediatr Open*. 2017;1:e00169.