

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN MEDICINA



**Evolución de la prescripción antibiótica en un servicio de
urgencias pediátricas hospitalarias**

AUTOR: CHICANO CAZAÑA, PABLO

TUTOR: GAVILÁN MARTÍN, CESAR

Departamento: Farmacología, Pediatría y Química Orgánica.

Área: Pediatría.

Curso Académico: 2021-2022

Convocatoria: Junio 2022

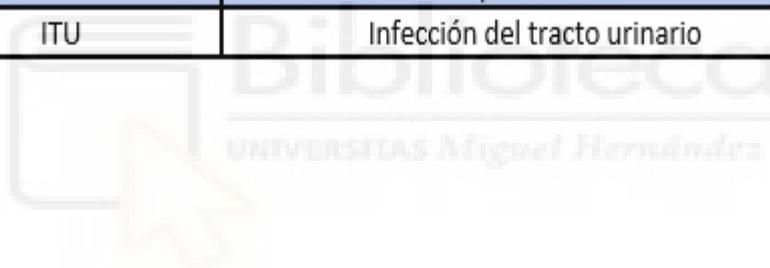
ÍNDICE

ABREVIATURAS.....	2
RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	4
INTRODUCCIÓN.....	6
HIPÓTESIS.....	8
OBJETIVOS.....	8
MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN.....	16
CONCLUSIÓN.....	20
BIBLIOGRAFÍA.....	21
FIGURAS Y TABLAS.....	25
ANEXO.....	30



ABREVIATURAS

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
HUSJA	Hospital Universitario San Juan de Alicante
OMS	Organización Mundial de la Salud
UE	Unión Europea
PRAN	Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos
CDC	Centro para el Control y Prevención de Enfermedades
OMA	Otitis media aguda
FAA	Faringoamigdalitis aguda
TDR	Test de detección rápida de antígeno
EbhGA	Estreptococo betahemolítico del grupo A
NAC	Neumonía adquirida en la comunidad
ITU	Infección del tracto urinario



RESUMEN

Introducción: El incremento de las resistencias a los antibióticos constituye una de las principales amenazas para la salud pública a nivel global, siendo la prescripción antibiótica inadecuada el principal determinante de este incremento. Esta problemática ha obligado a tomar medidas como la creación del Plan Nacional frente a las Resistencias a los Antibióticos en España. Desde el servicio de pediatría del Hospital Universitario de San Juan de Alicante (HUSJA), se planteó una intervención de mejora basada en la realización de una charla formativa presencial sobre antibioterapia empírica, la difusión de los documentos de consenso de la Asociación Española de Pediatría y la guía ABE y la revisión a posteriori de las prescripciones realizadas en urgencias pediátricas.

Objetivo: El objetivo del estudio fue evaluar si esta intervención mejoraba el porcentaje de adecuación en la prescripción de antibioterapia oral al alta en urgencias pediátricas del HUSJA, respecto a un estudio realizado pre-intervención.

Material y métodos: Estudio prospectivo observacional realizado tras la intervención formativa. Del total de urgencias atendidas entre el 22/11/2021 y el 22/12/2021 en urgencias pediátricas del HUSJA, se incluyeron en el análisis aquellas en las que se prescribió antibioterapia oral al alta, evaluando el grado de adecuación de la prescripción según documentos de consenso nacionales. Estos resultados se compararon con un estudio previo a la intervención, en enero de 2021.

Resultados: En el periodo de estudio se atendieron 987 urgencias, 690 de etiología infecciosa, prescribiéndose antibióticos orales en 71 niños (7.19% del total). Dicha prescripción se consideró inadecuada en el 53.52% de los casos (n=38), lo que supuso

una ligera reducción respecto al estudio previo a la intervención, donde la inadecuación fue del 57.70%. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Discusión: Los resultados muestran que la intervención planteada no fue suficiente para mejorar la adecuación de la prescripción antibiótica, existiendo diversos aspectos que limitaron su impacto. Sin embargo, existe margen de mejora y, con la experiencia de este estudio, se deben plantear nuevas intervenciones que optimicen la prescripción antibiótica en los servicios de urgencias de pediatría.

ABSTRACT

Introduction: The increase in antibiotics resistance is one of the main threats to global public health, being the inadequate antibiotic prescription the main determinant of this increase. This problem has forced to make measures, such as the creation of the National Plan against Antibiotic Resistance in Spain. From the pediatric service of the University Hospital of San Juan de Alicante (HUSJA), an improvement intervention was proposed based on a presencial formative talk on empirical antibiotic therapy, Spanish Pediatric Association consensus documents's and ABE guide diffusion and posteriori review of prescriptions done in pediatric emergencies.

Objective: The objective was to evaluate if the intervention improves the adequation percentage of oral antibiotics prescriptions in pediatric emergencies of HUSJA, respect to a pre-intervention study's.

Methods: Observational prospective study realized after formative intervention. Of total emergencies attended between 11/22/2021 and 12/22/2021 in pediatric emergencies at HUSJA, those which oral antibiotic therapy was prescribed at hospital

discharge were included in the análisis, evaluating adequacy degree according to national consensus guideline. These results were compared with a pre-intervention study realized in January 2021.

Results: During study period, 987 emergencies were attended, 690 of infectious etiology, being prescribing oral antibiotics in 71 children (7.19% of total). This prescription was inadequate in 53.52% of cases (n=38), which represented a slight reduction compared to pre-intervention studie's, in which inadequation was 57.70%. This difference was not statistically significant.

Discussion: The results show that the proposed intervention was not enough to improve the antibiotic prescription adequacy, with several aspects that limited its impact. However, there is improvement's margin and, bases on this study experiences, new interventions should be proposed to optimize antibiotic prescriptions in pediatrics emergency services.

INTRODUCCIÓN

El constante aumento de las resistencias antimicrobianas, cuyo principal determinante es la prescripción antibiótica inadecuada, constituye uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, siendo considerado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) una de las 10 principales amenazas para la salud¹. Este incesante aumento de las resistencias antibióticas tiene un impacto directo no sólo en términos de salud, sino también en términos económicos. Si trasladamos la magnitud del problema a cifras, las bacterias multirresistentes son causantes de 33.000 fallecimientos aproximados anuales en la Unión Europea (UE) y el coste económico derivado de su tratamiento asciende a los 1.500 millones de euros anuales. Así mismo, se estima que en 35 años, si no se toman medidas al respecto, las defunciones atribuibles a bacterias multirresistentes en el conjunto de la UE ascenderá a 390.000 personas anuales².

Se trata por tanto de un asunto de primer orden en las agendas mundiales y que requiere de un abordaje inmediato. Este hecho se pone de manifiesto con la publicación en 2011 de la resolución de la UE, por la que se estableció el Plan Director de Acción sobre Resistencias Antimicrobianas, que sentó las bases para la puesta en marcha de diversos planes nacionales, como la creación en España del Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN). En el marco del PRAN se establecieron una serie de recomendaciones como una mejora de la vigilancia del consumo de antimicrobianos, tanto en humanos como en animales, el desarrollo de guías nacionales de tratamiento antibiótico, la realización de actividades formativas multinivel o la potenciación de los servicios de Medicina Preventiva².

En lo relativo al ámbito de la Pediatría, las enfermedades infecciosas constituyen la principal causa de consulta en urgencias pediátricas, estimándose que en torno al 66% se deben a este tipo de patologías³. Su elevada prevalencia en niños, junto con otros factores, conducen a que la edad pediátrica sea el tramo de edad donde la prevalencia de prescripción antibiótica es más elevada, especialmente en los menores de 5 años¹. Diversos estudios han constatado que la prevalencia de prescripción antibiótica en urgencias pediátricas oscila entre el 12 y 18%. Así mismo, múltiples estudios realizados en nuestro país estiman que el 30-50% de las prescripciones antibióticas en urgencias pediátricas son inadecuadas³. Según distintos estudios, entre ellos uno realizado por el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de EEUU (CDC), los pediatras señalan como factores que favorecen la prescripción antibiótica inadecuada: el limitado tiempo de las consultas médicas, la presión de los padres o el miedo a la responsabilidad por negligencia en caso de afección grave^{1 y 4}.

Además, más allá de favorecer el aumento de las resistencias bacterianas, el empleo inadecuado de antibióticos en pacientes pediátricos está relacionado con la aparición de múltiples efectos adversos. El empleo de antibióticos se asocia con cierta frecuencia con molestias gastrointestinales, generalmente de carácter leve, pero también se ha relacionado con otros efectos de mayor gravedad como nefrotoxicidad, neurotoxicidad e infecciones secundarias, fundamentalmente por hongos y *Clostridium difficile*. En adición, a día de hoy hay evidencias, aunque limitadas, de que las alteraciones en la microbiota secundarias al consumo de antibióticos, pueden relacionarse con un mayor riesgo de enfermedades crónicas autoinmunes y alérgicas, como la artritis idiopática juvenil, la enfermedad inflamatoria intestinal, la enfermedad celíaca o las alergias alimentarias^{1 y 4}.

HIPÓTESIS

La intervención realizada en el servicio de pediatría del HUSJA consigue mejorar la adecuación de la prescripción de antibióticos orales en el servicio de urgencias pediátricas.

OBJETIVOS

El objetivo primario fue determinar si una intervención en forma de charla formativa a los facultativos, difusión de las guías de consenso nacionales sobre antibioterapia empírica y la revisión de las prescripciones podían mejorar el grado de adecuación de las prescripciones antibióticas en urgencias pediátricas.

Los objetivos secundarios fueron detectar aquellas áreas con menor grado de adecuación (tramos de edad, género, entidades clínicas o profesional que atiende la urgencia), a fin de poder orientar futuras estrategias de mejora.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio prospectivo observacional en el que se evaluó el grado de adecuación de la prescripción antibiótica en los pacientes atendidos durante el periodo comprendido entre el 22/11/2021 y el 22/12/2021 en el servicio de urgencias pediátricas del Hospital Universitario de Sant Joan d'Alacant comparándolo con la evaluación realizada previamente durante el mes de enero del mismo año.

La intervención o estrategia para la mejora de la idoneidad de las prescripciones antibióticas previa a la realización de este estudio consistió en 3 acciones:

- Se realizó por parte del propio servicio una charla formativa presencial al conjunto de médicos que atienden las urgencias pediátricas en el HUSJA sobre antibioterapia empírica en urgencias pediátricas. A dicha charla acudieron la mayor parte de los residentes de pediatría y de los adjuntos del servicio.
- Se facilitó a todos los componentes del equipo (residentes y adjuntos del servicio de pediatría y facultativos de Atención Primaria) vía e-mail todos los documentos de consenso de la Asociación Española de Pediatría y de la guía ABE que iban a ser empleados para la evaluación.
- Se informó a todos los profesionales acerca de la metodología del estudio, resaltando que todas las prescripciones iban a ser revisadas a posteriori por los autores, con el objetivo de que esa revisión supusiera de forma indirecta un mayor cumplimiento de las guías.

Criterios de inclusión del estudio: pacientes entre 0 y 14 años atendidos en urgencias pediátricas del HUSJA con tratamiento antibiótico oral al alta durante el periodo comprendido entre el 22/11/2021 - 22/12/2021.

Criterios de exclusión del estudio: pacientes que precisaron ingreso hospitalario o traslado a otro centro y pacientes con tratamiento antibiótico pautado por otro especialista.

El objetivo primario fue evaluado mediante la variable primaria, que corresponde con el porcentaje de casos atendidos con tratamiento antibiótico inadecuado. Se consideraron inadecuadas aquellas prescripciones realizadas para patologías en las que no estaban indicadas según las guías de referencia nacionales, aquellas donde el antibiótico elegido

no era el de primera elección y, en caso de ser uno alternativo, el hecho de no haber causa justificada, o bien si la dosis, la formulación, el intervalo de administración o la duración no eran las recomendadas.

Así mismo, se recogieron y analizaron otras variables secundarias: sexo, edad, diagnóstico clínico al alta, antibiótico prescrito, profesional que da el alta (residente, pediatra del equipo hospitalario o pediatra/médico de familia de Atención Primaria) y alergia a antibióticos.

Para la realización del análisis estadístico se emplearon el Software SPSS de IBM y la aplicación EPIDAT 3.1 del Servicio Gallego de Salud, empleando la prueba estadística de Chi-cuadrado con un nivel de significación estadística $p < 0.05$.

La evaluación de la adecuación de los tratamientos antibióticos se realizó conforme a las recomendaciones elaboradas por la Guía ABE⁵, los documentos de consenso de la Asociación Española de Pediatría^{6,7,8,9,10,11,12} y la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria¹³.

Para la realización del análisis se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones y criterios:

- A la hora de evaluar si la dosis era adecuada, se consideró adecuado un margen superior e inferior del 5% con respecto a las guías, entendiendo que en ocasiones se hacen ligeros ajustes en la dosis a fin simplificar la prescripción y facilitar su administración por parte de los padres.
- Se emplearon parámetros clínicos (fiebre, vómitos, diarrea, tos, mucosidad o contexto epidemiológico infeccioso), analíticos y el diagnóstico final del

facultativo para la clasificación como “etiología infecciosa” de los casos analizados.

- En lo relativo a la otitis media aguda (OMA), a la hora de establecer su diagnóstico se tuvieron en cuenta 3 criterios: comienzo agudo de los síntomas, signos otoscópicos de ocupación de oído medio (abombamiento u otorrea) y presencia de signos o síntomas inflamatorios (otalgia o hiperemia timpánica). Si se cumplen los 3 criterios se considera OMA confirmada y cuando se cumplen sólo 2 OMA probable. En los casos de OMA probable, en los que haya una historia reciente de catarro o factores de riesgo de OMA complicada, (<6 meses, OMA recurrente o recidivante o antecedentes familiares de OMA complicada) se considerará OMA confirmada. En >2 años con OMA leve (fiebre <39°C, dolor poco intenso) y sin antecedentes familiares ni personales de riesgo, se acepta la actitud expectante y el tratamiento analgésico con reevaluación posterior a las 48 horas, iniciándose antibioterapia en caso de persistencia o empeoramiento de síntomas. En el resto de los casos, se consideró indicada la antibioterapia, siendo el antibiótico de primera elección la amoxicilina a dosis altas (80-90 mg/kg/día). La amoxicilina-clavulánico (8:1, con dosis altas de amoxicilina) se consideró indicada en: <6 meses, <2 años con clínica grave (fiebre <39°C, dolor muy intenso, otorrea u OMA bilateral), antecedentes familiares de secuelas óticas por OMA o fracaso terapéutico con amoxicilina. El tratamiento antibiótico se debe administrar preferentemente 3 veces al día, sin embargo, cuando las circunstancias lo requieren, puede administrarse cada 12 horas. La duración

aceptada del tratamiento es de 7-10 días, aceptándose la pauta corta de 5 días en pacientes >2 años con OMA no grave y sin factores de riesgo.

- Con respecto a la faringoamigdalitis aguda (FAA), se valoró la clínica conforme a la escala de predicción clínica de Centor modificada por McIsaac (Tabla 1)¹⁴. Se consideraron las siguientes circunstancias como criterios de indicación de antibioterapia: 1) FAA EbhGA confirmada por TDR o cultivo, 2) FAA con alta sospecha pretest con TDR negativo a la espera de cultivo, 3) FAA coincidente con casos confirmados de FAA EbhGA en entorno familiar y 4) antecedentes personales o familiares de fiebre reumática aguda. Se consideraron tratamientos de primera elección la penicilina (250mg/12h en <27 kg y 500 mg/12h en >27 kg) o amoxicilina (40-50 mg/kg/día cada 12-24 horas), ambas durante 10 días.
- En lo relativo a la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), uno de los principales problemas a la hora de abordar su manejo es realizar una correcta distinción entre la etiología vírica o bacteriana. Para ello se deben tener en cuenta fundamentalmente dos aspectos: la edad del paciente, ya que las infecciones virales predominan en <2 años, y su situación vacunal. En base a las características clínicas del cuadro, se clasificaron en NAC típica (comienzo brusco, fiebre elevada, afectación del estado general, hipoventilación y crepitantes localizados a la auscultación) o NAC atípica (comienzo insidioso, estado general conservado, mialgias, cefalea, odinofagia, tos irritativa, febrícula o fiebre no elevada, crepitantes y/o sibilancias uni/bilaterales). La antibioterapia estaría indicada en los casos de NAC típica (amoxicilina 80-90

mg/kg/día cada 8 horas durante 7 días) y en los casos de NAC atípica >4-5 años (azitromicina 10 mg/kg/día cada 24 horas durante 3 días).

- Con respecto a la antibioterapia empírica en las infecciones de tracto urinario (ITU), se emplearon criterios clínicos, analíticos y de imagen para diferenciar entre ITUs de bajo riesgo y de alto riesgo (Tabla 2). En aquellos casos de ITU de bajo riesgo, el tratamiento aceptado varía en función de la edad: en <6 años se aceptó como primera elección la cefuroxima 15 mg/kg/día cada 12 horas, fosfomicina 80-100 mg/kg/día cada 8 horas y amoxicilina-clavulánico (relación 4:1) 35-40 mg/kg/día de amoxicilina cada 8 horas, todos ellos durante 3-5 días; en >6 años, además de los mencionados anteriormente, se añade fosfomicina-trometamol (6-12 años 2 gramos en dosis única, >12 años 3 gramos en dosis única). En los casos de ITU de alto riesgo, se aceptó como primera elección la cefixima 16 mg/kg/día cada 12 horas el primer día y luego 8 mg/kg/día cada 12 horas, durante 7-10 días.
- Respecto a las infecciones cutáneas, tanto la indicación como el principio activo empleado se establecieron conforme a lo dispuesto en la Guía ABE, en función del riesgo del paciente y la localización y tipo de herida.

Los datos fueron analizados preservando la confidencialidad y anonimato de los pacientes, eliminando toda información relativa a su filiación. Se solicitó y recibió la aprobación del Comité Ético de Investigación del Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant (Anexo 1), con código de comité: 22/004 a fecha 26 de Enero de 2022, conforme a normas de buena práctica clínica y la Declaración de Helsinki. Así mismo, se declara la ausencia de conflicto de intereses para la realización del presente estudio.

RESULTADOS

Durante el periodo que comprende el estudio se recogieron y analizaron un total de 987 casos. El 69.90% (n=690) de los casos analizados fueron clasificados como de "etiología infecciosa", indicándose antibioterapia oral al alta en el 7.19% (n=71) sobre el total de niños atendidos en urgencias (Figura 1).

En lo que respecta al análisis descriptivo de la muestra obtenida para el análisis de la variable primaria (n=71): La proporción mujer-hombre fue 1.22/1; el 15.49% de los pacientes tenían una edad comprendida entre los 0 y 18 meses, el 69.01% entre los 19 meses y 5 años y el 15.5% entre los 6 y 14 años; en ningún caso fue reportada alergia conocida a medicamentos.

Tras el análisis de la variable primaria, la prescripción antibiótica se consideró inadecuada en el 53.52% (n=38) de los casos frente al 57.70% del análisis realizado en enero, sin embargo, esta reducción no fue estadísticamente significativa ($p=0.585$). En cuanto a los motivos de inadecuación, los más frecuentes fueron errores en el principio activo empleado (28.95% n=11) y en la posología (28.95% n=11), seguidos de errores en la duración del tratamiento (23.68% n=9) y errores de prescripción antibiótica en casos donde no estaba indicada según las guías consultadas (18.42% n=7) (Figura 2).

En lo relativo a los objetivos secundarios, en la Tabla 3 se detallan las cifras y porcentajes de adecuación e inadecuación por entidades clínicas, siendo el porcentaje de adecuación de la OMA y la infección respiratoria de vía baja, los dos diagnósticos más frecuentes, del 45.83% y 38.46% respectivamente. En la Tabla 4 se detallan los motivos de inadecuación en función de la entidad clínica diagnosticada. En la Figura 3 se detalla

la frecuencia de adecuación e inadecuación en función del profesional sanitario que atiende la urgencia. En la Figura 4 y 5 se representan la frecuencia de adecuación e inadecuación de antibioterapia según la edad y sexo del paciente respectivamente.

Respecto a significación estadística de los objetivos secundarios:

- El porcentaje de adecuación fue menor en los adjuntos (35.42%) respecto al porcentaje de los residentes (69.57%), siendo estadísticamente significativo ($p < 0.05$).
- El porcentaje de adecuación fue menor en niños (31.25%) respecto al porcentaje en niñas (58.98%), siendo estadísticamente significativo ($p < 0.05$).
- El porcentaje de urgencias con antibioterapia oral al alta se redujo de 9.50% a 7.19%, no siendo estadísticamente significativo ($p = 0.0576$).
- No hubo diferencias estadísticamente significativas respecto al porcentaje de adecuación según la edad del paciente ($p = 0.56$).
- No hubo diferencias estadísticamente significativas respecto al porcentaje de adecuación según la entidad clínica diagnosticada ($p = 0.82$).

Los antibióticos prescritos con mayor frecuencia fueron: amoxicilina (39.73%), amoxicilina-clavulánico (26.03%) y azitromicina (19.18%). Respecto a las entidades clínicas, las más frecuentemente diagnosticadas fueron: OMA (33.8%), infección respiratoria de vía baja (18.31%), faringoamigdalitis (11.27%) y neumonía típica (11.27%). En las Figuras 6 y 7 se ordenan, de mayor a menor frecuencia, los antibióticos empleados y entidades clínicas diagnosticadas respectivamente.

DISCUSIÓN

Respecto al objetivo primario del estudio, el porcentaje de inadecuación fue del 53.52% mientras que en el estudio previo a la intervención en el mes de enero fue del 57.70%¹⁸. Esta ligera reducción no fue estadísticamente significativa ($p=0.585$), lo que pone de manifiesto que posiblemente la intervención no tuviera la consistencia necesaria para modificar de forma significativa la actuación de los facultativos.

Dividiendo la intervención realizada en dos elementos, formación de los facultativos y revisión de las prescripciones, podemos encontrar posibles fragilidades en ambos aspectos. Respecto a la formación del personal, uno de los ítems recogidos en el PRAN², la realización de una única charla, seguramente fue una de las principales debilidades de la intervención propuesta, siendo necesaria una formación continuada que permita de este modo una mejor asimilación de la información por parte de todos los profesionales. Además, otra debilidad de esta parte de la intervención fue que los facultativos que trabajan en Atención Primaria no asistieron a dicha charla formativa, por lo que parte del equipo de urgencias no recibió esta formación. Respecto a la revisión de las prescripciones antibióticas, una de las posibles debilidades de la intervención fue precisamente limitarse a la simple revisión, sin que existiera un “feedback” con los profesionales y, de esta forma, que se empleara la propia revisión a modo de formación continuada, señalando de forma periódica los errores cometidos por el equipo y permitiendo de este modo, una mayor implicación de los facultativos en la intervención.

El hecho de no haber conseguido una mejora estadísticamente significativa con la intervención planteada, pone de manifiesto la necesidad de continuar trabajando en

este ámbito proponiendo estrategias como el Plan Director de Acción sobre Resistencias Antimicrobianas de la UE, el PRAN y actividades de mejora a nivel de los propios centros y servicios que constituyen los sistemas de salud, con el objetivo de frenar el aumento de las resistencias antibióticas actuando sobre los diferentes determinantes de dicho aumento, en especial el uso inadecuado de los antibióticos.

Respecto a los motivos de inadecuación según las entidades clínicas (Tabla 4):

- Respecto al empleo de un principio activo inadecuado, la OMA fue la entidad clínica donde más veces se produjo este error, siendo el error más frecuente (5 de los 6 casos) el empleo de amoxicilina cuando se cumplían criterios de tratamiento con amoxicilina-clavulánico. Este mismo motivo de inadecuación se produjo en el estudio llevado a cabo por Garcia Moreno et al¹⁵.
- Respecto a errores en la prescripción de antibioterapia cuando no estaba indicada, las infecciones de vía respiratoria baja y la OMA fueron las dos únicas entidades clínicas donde se produjeron estos errores. En cuanto a las infecciones de vía respiratoria baja, los 4 errores que se cometieron en este aspecto fueron en pacientes menores de 24 meses, correctamente vacunados, donde la clínica y la exploración eran sugestivas de cuadros de etiología viral. En cuanto a la OMA, los 3 casos de inadecuación por este motivo se debieron al empleo de antibioterapia en pacientes candidatos a tratamiento sintomático como primera línea de tratamiento, representando el 23% de los casos de inadecuación en OMA, cifra algo inferior a la obtenida en el estudio de Garcia-Moreno et al¹⁵, donde este motivo de inadecuación se produjo en el 31.7% de los casos de OMA.

- Respecto a errores en la posología del tratamiento, destacan las infecciones de piel y partes blandas, la FAA y la OMA, representando los errores en la posología el 100%, 75% y 23% de los motivos de inadecuación en estas entidades respectivamente. Cabe destacar que 9 de los 11 casos se deben a errores en la dosis, 7 de ellos por dosis baja y 2 de ellos por dosis elevada. En los otros dos casos el motivo de inadecuación fue debido a un intervalo de dosis inadecuado. Los errores en la posología constituyeron, junto con la elección de un principio activo inadecuado, los principales motivos de inadecuación representando un 28.95% de los mismos, en consonancia con lo descrito en los estudios realizados por Ayuzo del Valle et al¹⁶ y Garcia-Moreno et al¹⁵ donde los errores en la posología fueron los principales motivos de inadecuación, representando 60.3% y 50.7% del total respectivamente.
- Respecto a errores en la duración del tratamiento, estos constituyeron el principal motivo de inadecuación en las ITUs y NAC típicas, representando el 66.67% y 60% de los motivos de inadecuación en estas entidades respectivamente, cometiendo errores tanto por duración inferior como por superior a lo indicado en ambas entidades.

En lo relativo al análisis de los objetivos secundarios, en concreto a la diferencia estadísticamente significativa observada en el porcentaje de adecuación en función del facultativo que atendió la urgencia (Adjunto o Residente), esta mayor adecuación observada en los residentes, podría deberse a una mayor tendencia a consultar las guías de práctica clínica, consecuencia de una mayor inseguridad fruto de su inexperiencia. Esta diferencia permite delimitar ciertas áreas de mejora, siendo importante orientar intervenciones cuya finalidad sea mejorar la adecuación de la antibioterapia, no solo a

los residentes, sino también a los facultativos adjuntos. En lo relativo a las diferencias estadísticamente significativas observadas en función del género del paciente, estudios como el realizado por Norris P et al¹⁷, señalan una mayor tasa de prescripción antibiótica en la población femenina en general, sin embargo no hemos encontrado estudios que hagan referencia a diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la adecuación del tratamiento en función del género de los pacientes y, dado el reducido tamaño de la muestra del estudio, no podemos establecer una causa que justifique la diferencia observada.

En cuanto a las limitaciones del estudio, cabe destacar el posible sesgo de información a la hora de la recogida de los datos procedentes de los informes de alta de los pacientes, debido a imprecisiones u omisiones de aspectos de la anamnesis y exploración física relevantes en la toma de decisiones terapéuticas y, por consecuencia, relevantes en el análisis de las intervenciones realizadas por el personal asistencial, como por ejemplo, el estado de vacunación o pesos recientes, ya que en ocasiones se emplean los referidos por la familia y pueden no ser correctos. Otras limitaciones son el hecho del corto periodo de seguimiento post-intervención, ya que en la mayor parte de estudios sobre la adecuación de la antibioterapia empírica el periodo de seguimiento es superior¹⁹, y el pequeño tamaño muestral que dificulta encontrar diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto a las fortalezas de estudio, destaca su fácil reproducibilidad, lo que permite la realización de nuevos estudios metodológicamente similares y por tanto comparables, planteando nuevas intervenciones para la mejora de la adecuación del tratamiento antibiótico empírico en urgencias pediátricas.

CONCLUSIÓN

La hipótesis planteada no se confirma pues, pese a que tras la intervención realizada se redujo el porcentaje de inadecuación respecto al periodo anterior del 57.70% al 53.52%, esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p=0.585$). Estos resultados probablemente sean consecuencia de ciertas debilidades de la estrategia propuesta y pone de manifiesto la necesidad de nuevas intervenciones de mayor consistencia e intensidad, dado que, el creciente impacto del aumento de las resistencias antimicrobianas, cuyo principal determinante es la prescripción antibiótica inadecuada, constituye una amenaza para la salud pública global. Por tanto, estrategias como el Plan Director de Acción sobre Resistencias Antimicrobianas de la UE, el PRAN y estrategias a nivel de los propios centros y servicios que constituyen los sistemas de salud, deben continuar evolucionando y constituyen el pilar fundamental para abordar la problemática de las resistencia antimicrobianas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez Chamorro MJ. Cómo mejorar la prescripción antibiótica extrahospitalaria. Grupo de Patología Infecciosa de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Noviembre de 2019. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/doc_optimizacion_prescrip_atbs_ap_17-11-19.pdf
2. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Plan Nacional frente a la resistencia a los antibióticos 2019-2021. Madrid: AEMPS; 2019. Disponible en: https://www.resistenciaantibioticos.es/es/system/files/field/files/pran_2019-2021_0.pdf?file=1&type=node&id=497&force=0
3. Croche Santander B, Campos Alonso E, Sánchez Carrión A, Marcos Fuentes L, Díaz Flores I, Vargas JC, Fernández Domínguez B, Toro Ibañez C. Adecuación de la prescripción de antimicrobianos en población pediátrica en un servicio de urgencias hospitalario. An Pediatr. 2018;88(5):259-265.
4. Ceriani Cernadas JM. Short- and long-term harm resulting from inappropriate antibiotic prescription in childhood and adolescence. Arch Argent Pediatr. 2017;115(4):306-307.
5. Hernanz Lobo A, Saavedra Lozano J. Guía ABE. Generalidades sobre antibioticoterapia. Bases para un tratamiento empírico racional. Infecciones en Pediatría. Disponible en: https://www.guia-abe.es/files/pdf/guia_ABE_antibioterapia.pdf.

6. Del Castillo Martín F, Baquero Artigao F, de la Calle Cabrera T, López Robles MV, Ruiz Canela J, Alfayate Miguelez S, et al. Documento de consenso sobre etiología, diagnóstico y tratamiento de la otitis media aguda. *An Pediatr.* 2012;77(5):345.e1-8.
7. Piñeiro Pérez R, Álvez González F, Baquero-Artigao F, Cruz Cañete M, de la Flor I Bru J, Fernández Landaluce A, et al. Actualización del documento de consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de la faringoamigdalitis aguda. *An Pediatr.* 2020;93(3):206.e1-206.e8.
8. Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escibano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García JJ, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención. *An Pediatr.* 2015;83(6):439.e1-7.
9. Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escibano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García JJ, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento de los casos complicados y en situaciones especiales. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) y Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP). *An Pediatr.* 2015;83(3):217.e1-11.
10. Piñeiro Pérez R, Cilleruelo Ortega MJ, Ares Álvarez J, Baquero-Artigao F, Silva Rico JC, Velasco Zúñiga R, et al. Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. *An Pediatr.* 2019;90(6):400.e1-400.e9.
11. Conejo-Fernández AJ, Martínez-Chamorro MJ, Couceiro JA, Moraga-Llop FA, Baquero-Artigao F, Alvez F, et al. Documento de consenso SEIP-AEPAP-SEPEAP sobre la etiología, el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones cutáneas bacterianas de manejo ambulatorio. *An Pediatr.* 2016;84(2):121.e1-121.e10.

12. Gavilán Martín C, García Avilés B, González Montero R. Gastroenteritis aguda. Junta Directiva de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica. 3ª Edición. ERGON 2011. 113-24.
13. Martínez Chamorro MJ, Rodríguez Arranz C. Mejora tu prescripción de antibióticos en 10 pasos. En: AEPap (ed.). Congreso de Actualización Pediatría 2019. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2019. p. 83-100.
14. McIsaac WJ, Kellner JD, Aufricht P, Vanjaka A, Low DE. Empirical validation of guidelines for the management of pharyngitis in children and adults. JAMA. 2004; 291(13):1587-95. Erratum in: JAMA 2005; 294:2315-22.
15. García Moreno FJ, Escobar-Castellanos M, Marañón R, Rivas-García A, Manrique-Rodríguez S, Mora-Capín A, Fernández-Llamazares C. Adequacy of pediatric antimicrobial prescribing in the Emergency Department at discharge. An Pediatr (English Edition). 2005; 96(5):179-89.
16. Ayuzo del Valle NC, González Camid E, Villegas Macedo FF, Flores Osorio JE, Bosques Padilla FJ. Impacto del Servicio de Farmacia en la disminución de errores en la medicación en pediatría. Rev. OFIL·ILAPHAR. 2021; 31(2): 161-5.
17. Norris P, Becket G, Ecke D. Demographic variation in the use of antibiotics in New Zealand town. NZ Med Journal. 2005;118:U1352.
18. Ferre Sanfrancisco M. Idoneidad de la prescripción antibiótica en edad pediátrica en el servicio de urgencias: un estudio observacional transversal [Trabajo final de grado]. [Alicante] Universidad Miguel Hernández de Elche, 2021.

19. Durán-Fernández-Feijóo C, Marqués Ercilla S, Hernández-Bou S, Trenchs Sainz de la Maza V, García García JJ et al. Calidad de la prescripción antibiótica en un servicio de urgencias pediátrico hospitalario. *An Pediatr (Barc)*. 2010; 73(3):115-20.



FIGURAS Y TABLAS

FIGURA 1: Diagrama de flujo que muestra el proceso de selección de la muestra del estudio.



FIGURA 2: Diagrama de sectores que representa la frecuencia de los distintos motivos de inadecuación.

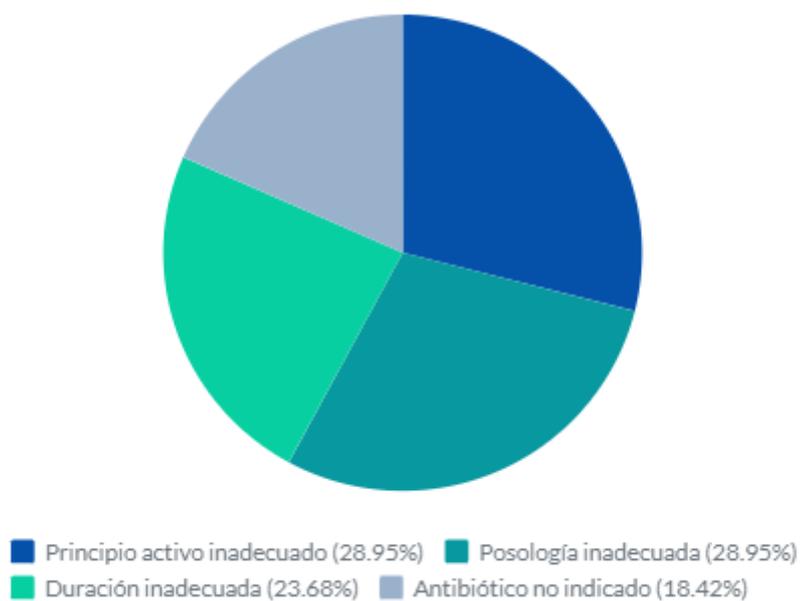


FIGURA 3: Diagrama de barras que representa la adecuación e inadecuación de antibioterapia según profesional que atiende la urgencia.

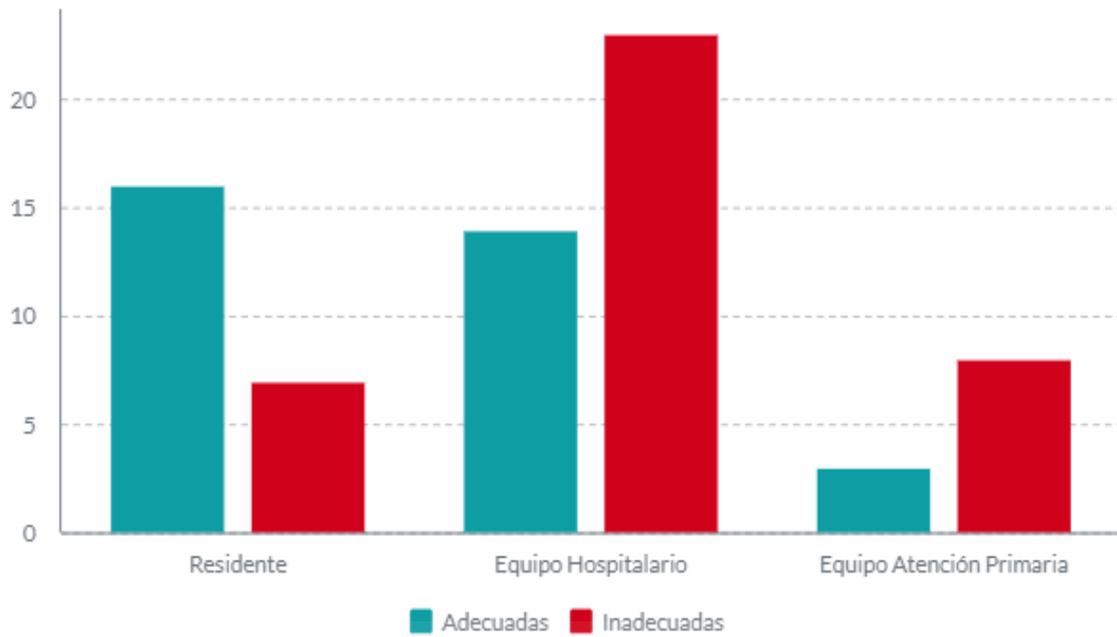


FIGURA 4: Diagrama de barras que representa la adecuación e inadecuación de antibioterapia según la edad del paciente.

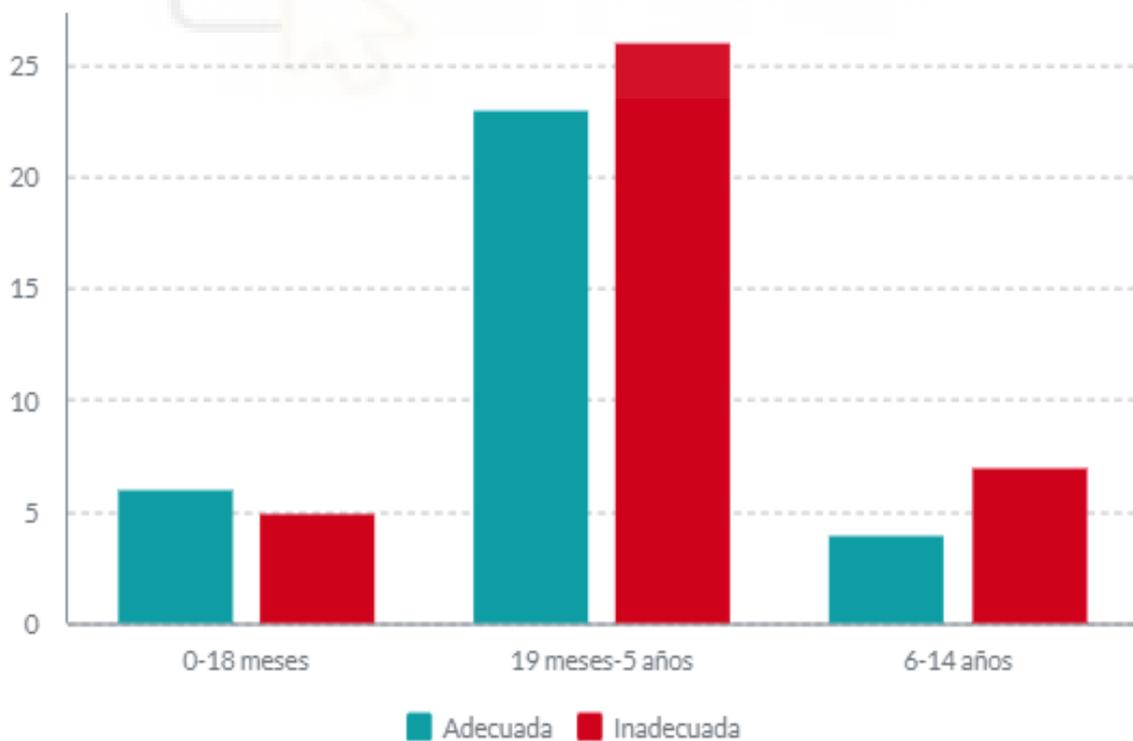


FIGURA 5: Diagrama de barras que representa la adecuación e inadecuación de antibioterapia según el sexo del paciente.

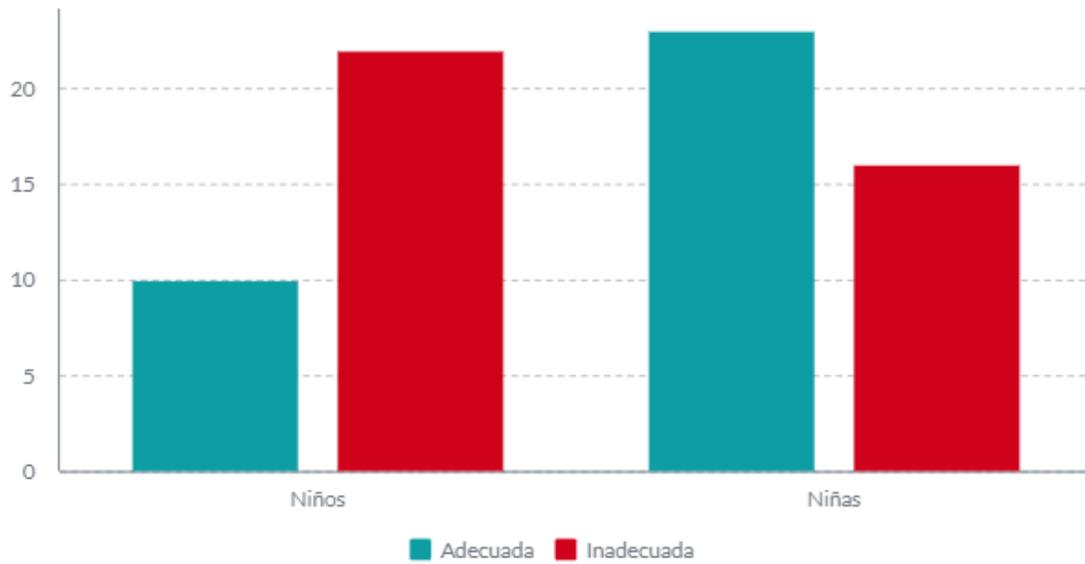


FIGURA 6: Diagrama de sectores que representa los antibióticos empleados por orden de frecuencia.

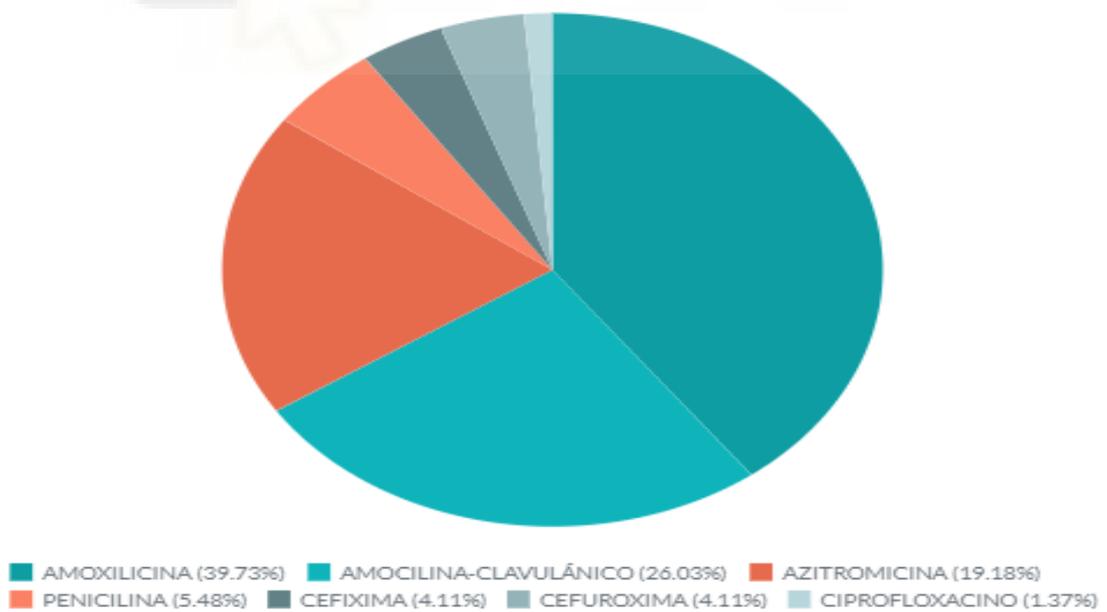


FIGURA 7: Diagrama de sectores que representa las entidades clínicas diagnósticas por orden de frecuencia.

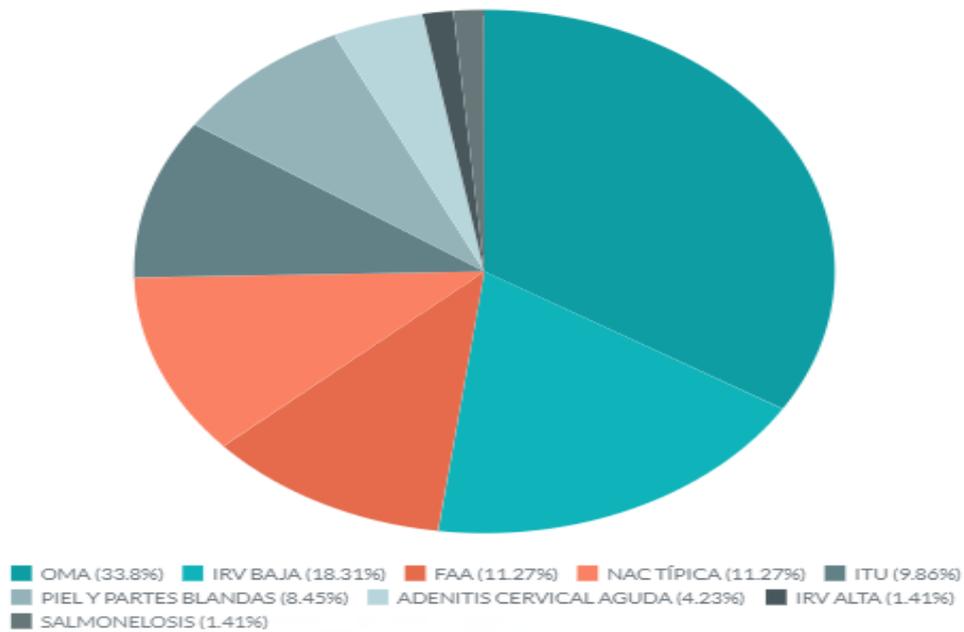


TABLA 1: Escala de Centor modificada por Mclsaac.

Escala de Centor modificada por Mclsaac	
CRITERIOS	PUNTUACIÓN
Edad: 3-14 años	1
Exudado amigdalal	1
Adenopatías laterocervicales con inflamación y dolor.	1
Tª > 38º	1
Ausencia de tos	1

TABLA 2: Diagnóstico diferencial de ITU bajo riesgo e ITU alto riesgo.

Diagnóstico diferencial ITU bajo riesgo e ITU alto riesgo			
	CLÍNICA	ANALÍTICA	IMAGEN
BAJO RIESGO	<ul style="list-style-type: none"> Síndrome miccional. Afebril. 	<ul style="list-style-type: none"> PCR < 20 mg/dl Procalcitonina < 0.5 ng/ml 	Normal
ALTO RIESGO	<ul style="list-style-type: none"> Afección estado general. Fiebre. Dolor lumbar 	<ul style="list-style-type: none"> PCR > 20 mg/dl Procalcitonina > 0.5 mg/dl 	Alterada

TABLA 3: *Adecuación e inadecuación de la antibioterapia según la entidad clínica diagnosticada.*

	ADECUADA		INADECUADA		TOTAL
	N	%	N	%	N
OMA	11	45.83%	13	54.17%	24
IRV BAJA	5	38.46%	8	61.54%	13
NAC TÍPICA	4	37.5%	5	62.5%	8
FAA	3	50%	4	50%	8
ITU	4	57.14%	3	42.86%	7
PIEL Y PARTES BLANDAS	4	66.67%	2	33.33%	6
ADENITIS CERVICAL AGUDA	1	33%	2	66.67%	3
IRV ALTA	1	100%	0	0%	1
SALMONELOSIS	0	0%	1	100%	1
TOTAL	33	46.67%	38	53.53%	71

TABLA 4: *Motivos de inadecuación según entidad clínica diagnosticada.*

	ANTIBIÓTICO NO INDICADO	PRINCIPIO ACTIVO INADECUADO	POSOLOGÍA INADECUADA	DURACIÓN INADECUADA	TOTAL
OMA	3 (23%)	6 (46%)	3 (23%)	1 (8%)	13
IRV BAJA	4 (50%)	0	2 (25%)	2 (25%)	8
NAC TÍPICA	0	2 (40%)	0	3 (60%)	5
FAA	0	1 (25%)	3 (75%)	0	4
ITU	0	0	1 (33.33%)	2 (66.67%)	3
PIEL Y PARTES BLANDAS	0	0	2 (100%)	0	2
ADENITIS CERVICAL AGUDA	0	1 (50%)	0	1 (50%)	2
SALMONELOSIS	0	1 (100%)	0	0	1
TOTAL	7	11	11	9	38

ANEXO



COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JUAN DE ALICANTE

DR. FRANCISCO SÁNCHEZ FERRER, Secretario del Comité de Ética de la Investigación del Hospital Universitario San Juan de Alicante.

CERTIFICA

Que este Comité, en su reunión de fecha 25 de Enero de 2022, ha evaluado la propuesta del investigador **D. César Gavilán Martín**, del Servicio de Pediatría del Hospital Universitario San Juan de Alicante, para que sea realizado el proyecto de investigación titulado **“EVOLUCIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN ANTIBIÓTICA EN UN SERVICIO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS HOSPITALARIAS.”** Código de Comité: **22/004**.

y que considera que:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio.
- La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Son adecuados los procedimientos para obtener el consentimiento informado.
- El tratamiento de la información del estudio se realizará conforme a la legislación vigente de protección y confidencialidad de los datos en relación a los métodos, riesgos y tratamiento de los mismos tal y como se contempla en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, el Reglamento 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016.

y que este Comité da su aprobación a dicho estudio para que sea realizado por **D. César Gavilán Martín**, del Servicio de Pediatría del Hospital Universitario San Juan de Alicante.

Lo que firmo en San Juan, a 26 de Enero de 2022

SECRETARIO DEL CEI

Fdo.: Dr. Francisco Sánchez Ferrer