



ISSN en línea: 2550-6692
ISSN: 2477-9172

ENFERMERÍA INVESTIGA

<https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/index>



INFECCIÓN DE PIEL Y PARTES BLANDAS, TRATAMIENTO EN EDAD PEDIÁTRICA

SKIN AND SOFT PARTS INFECTION, TREATMENT IN THE PEDIATRIC AGE

Edwin H. Loza Sánchez, <https://orcid.org/0000-0002-4658-9928>

Docente de la Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Ambato-Ecuador

2477-9172 / 2550-6692 Derechos Reservados © 2024 Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Enfermería. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons, que permite uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original es debidamente citada

Autor de correspondencia: Dr. Edwin Loza. **Correo:** drehls.1970@hotmail.es

Recibido: 01 de diciembre 2023

Aceptado: 20 de febrero 2024

RESUMEN

Introducción: La infección de piel y partes blandas es una de las infecciones frecuentes en la población infantil. Los agentes etiológicos frecuentes son *Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus* pudiendo ser metilino sensible y metilino resistente, que, al ser tratado inadecuadamente, ocasionan fallas o fracasos terapéuticos, desarrollando resistencia bacteriana. **Objetivo:** Identificar los agentes etiológicos que causan la infección de piel y partes blandas, como manejo terapéutico actualizado en la población pediátrica atendidos en un hospital de tercer nivel. **Método:** Se realizó un estudio descriptivo observacional de corte transversal a partir de pacientes hospitalizados que presentaron infecciones de piel y tejidos blandos ingresados al servicio de Infectología del Hospital Pediátrico Baca Ortiz en el período comprendido entre agosto 2015 - agosto 2016. **Resultados:** Las presentaciones clínicas frecuentes fueron celulitis, erisipela, impétigo, absceso; género afectado masculino; por su localización se presentó en extremidades y región periorbitario; tratamiento antibioticoterapia empírica a base de betalactámicos y si había laceración de la piel se le agregó clindamicina, si hubo sospecha de resistencia se administró cefalosporinas de quinta generación o nuevas quinolonas no fluoradas. **Conclusión:** Los agentes etiológicos aislados fueron el *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus metilino sensibles* y resistentes; el tratamiento de inicio fue a base de antibioticoterapia empírica para disminuir estadía hospitalaria y prevenir complicaciones sistémicas, con un tiempo de terapia de 5 a 7 días según las últimas evidencias, sino hubo respuesta al tratamiento en 48 a 72 horas se rotó inmediato de antibióticos, no como simple monoterapia sino bi o triterapia.

Palabras clave: Infección, *Streptococcus*

pyogenes, *Staphylococcus aureus*, resistencia bacteriana, antibióticos.

ABSTRACT

Introduction: Skin and soft tissue infection is one of the common infections in the pediatric population. The frequent etiological agents are *Streptococcus pyogenes* and *Staphylococcus aureus*, which can be methicillin sensitive and methicillin resistant, which, when treated inadequately, cause therapeutic failures or failures, developing bacterial resistance. **Objective:** Identify the etiological agents that cause skin and soft tissue infection, as an updated therapeutic management in the pediatric population treated in a tertiary hospital. **Method:** A descriptive observational cross-sectional study was carried out on hospitalized patients who presented skin and soft tissue infections admitted to the Infectious Diseases service of the Baca Ortiz Pediatric Hospital in the period between August 2015 - August 2016. **Results:** Clinical presentations common were cellulitis, erysipelas, impetigo, abscess; affected gender male; Due to its location, it occurred in the extremities and periorbital region; empirical antibiotic therapy treatment based on beta-lactams and if there was skin laceration, clindamycin was added; if there was suspicion of resistance, fifth-generation cephalosporins or new non-fluorinated quinolones were administered. **Conclusion:** The isolated etiological agents were *Streptococcus pyogenes*, methicillin-sensitive and resistant *Staphylococcus*; the initial treatment was based on empirical antibiotic therapy to reduce hospital stay and prevent systemic complications, with a therapy time of 5 to 7 days according to the latest evidence, if there was no response to treatment in 48 to 72 hours, antibiotics were immediately rotated not as simple monotherapy but as bi or tritherapy.

Keywords: Infection, *Streptococcus pyogenes*,

Staphylococcus aureus, bacterial resistance, antibiotics.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones de piel y partes blandas (IPPB) en la población pediátrica es un motivo de consulta frecuente que originan una parte importante de las prescripciones de antibióticos en la práctica médica diaria, sea en el nivel de atención de salud que fuere su atención. El espectro clínico de las IPPB abarca desde procesos banales hasta procesos letales. Según datos obtenidos por Peralta y Torres en 2017, han clasificado las IPPB en 2 categorías: infecciones superficiales o simples siendo estas impétigo, erisipela y celulitis, e infecciones profundas, complicadas o necrosantes como fascitis y mionecrosis (1).

En la práctica clínica diaria, el profesional de salud se enfrenta a pacientes con infecciones de piel y tejidos blandos, las cuales se definen como una invasión de la epidermis, dermis y tejido celular subcutáneo por bacterias u otros microorganismos. Estas enfermedades han sido reportadas como una amenaza creciente para la población infantil y como una causa frecuente de hospitalización asociada a las manifestaciones clínicas reportadas como diferentes a las de otros grupos etarios, siendo responsables de 4 a 11 % de los episodios sépticos entre los pacientes hospitalizados (2).

Las IPPB comprenden una serie de procesos inflamatorios que afecta al tejido celular subcutáneo, la fascia aponeurótica y el músculo estriado, por lo que se definen varias entidades clínicas. Algunas veces es difícil diferenciar los tipos de infecciones de piel y partes blandas, dado que muchos de ellos comparten factores predisponentes y características; siendo el mismo proceso, que puede presentarse en diferentes etapas de extensión y gravedad (1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) preocupada por el mal uso de antibióticos a nivel mundial, en el tratamiento de infecciones, quien le consideró un verdadero problema de salud pública, presentó el 30 de abril del 2014, en Ginebra: "El primer informe mundial de la OMS sobre la resistencia antibiótica que pone de manifiesto una grave amenaza para la salud pública en el mundo", dándose como una primera alarma de carácter mundial acerca de la resistencia a los antimicrobianos, y en particular a los antibióticos, revelando que se trata de una grave amenaza, en todas las regiones del mundo (1).

Microbiología de la Infección de piel y partes blandas (IPPB)

Bajo el término de infecciones de piel y tejidos blandos se englobaron aquellas que afectaron la piel, anexos cutáneos, tejido celular subcutáneo, fascias y músculos esqueléticos, conocidos también como partes blandas, existiendo una gran variedad clínica de dichos procesos infecciosos, que incluyen foliculitis, erisipela, celulitis, abscesos e infecciones de cutáneas sistémicas (2). La invasión de

patógenos a través de lesiones de la piel y sus componentes es la etiología fundamental de las IPPB, así como de varios factores de riesgo locales y sistémicos que aumentan la vulnerabilidad (3).

Se han aislado por frecuencia y prevalencia los siguientes: *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *P. aeruginosa*, *E. coli*, *Enterococcus* spp., *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. y *b-Streptococcus* son los patógenos encontrados con frecuencia que causan IPPB en pacientes hospitalizados (3). Los niños se ven afectados con frecuencia, requiriendo tratamiento hospitalario en caso de severidad, cuyos factores de riesgo incluyen antecedentes de exposiciones atípicas, infección rápidamente progresiva, extensa o grave del sitio de afectación, fracaso de los antibióticos orales, necesidad de manejo quirúrgico, comorbilidades o signos de sepsis/infección sistémica (2,4).

Epidemiología

Si bien es difícil establecer la real incidencia anual de la IPPB; en datos estadísticos obtenidos de Estados Unidos (EE. UU.) se ha sido estimado de 0.3-5 casos por 10 000 personas. Se considera que un médico clínico enfrentará una infección que compromete piel y sus componentes al menos una vez durante su ejercicio profesional; la mortalidad varía según el tejido afectado, tipo de infección, estructura anatómica comprometida, microorganismos causales, cuadro clínico, agresividad de la infección, aunque a veces la extensión de la infección es difícil de delimitar; se estima en 20 a 40% puede ocasionar fascitis necrotizante y alcanza hasta 80% para las miositis estreptocócicas (4).

En España, la incidencia de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR) se situó en 22,03% según un estudio referido por Yueh et al., (2), donde reflejan el incremento de las infecciones de piel y tejidos blandos de manera considerable durante las últimas 4 décadas; siendo motivo de consulta frecuente en la edad pediátrica, teniendo como agentes etiológicos principales el *Staphylococcus aureus* meticilino sensible (SAMS) o resistente y el *Streptococcus pyogenes* (*S. Pyogenes*) (5,6).

En 2011, la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA, por sus siglas en inglés) publicó el tratamiento y prevención de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente guías clínicas, basadas en gran medida en la opinión de expertos (2). Entre 2011 y 2017, varios estudios controlados aleatorios evaluaron el papel de los antibióticos sistémicos en el tratamiento de IPPB agudas y la eficacia de descolonización, evaluando las prácticas actuales ejecutadas por médicos de enfermedades infecciosas pediátricas (7).

En EE. UU., la población que presentó infección de piel y tejidos blandos se evidenció en estudios realizados entre 2005 al 2010, reflejando el incremento significativo de atenciones ambulatorias

de 1,2 millones a 3,4 millones, siendo 17 525 hospitalizaciones pediátricas, representando el 0,65% de todas las internaciones, con una incidencia de las 23,2 hospitalizaciones por cada 100 000 niños por año, con aislamiento del *Staphylococcus aureus* en un 80% (2,7,8,9). En Canadá, estudios realizados desde 1991 a 2005, evidenciaron incrementos de procesos infecciosos con una tasa de 7,4 por cada 100 000 habitantes, cuya publicación reflejó que la bacteria más frecuente como agente etiológico aislado fue el *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, responsable de la infección de piel y tejidos blandos (10).

En España se reportó que, la frecuencia de resistencia a la meticilina del *Staphylococcus aureus* se encontró entre el 9 y el 14,8%, como causante de infección de piel y tejidos blandos (2,9). En Argentina, investigaciones realizadas y avaladas del 2009 al 2010 por el Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas de dicho país, informaron que el agente etiológico por grupo etario fue: a) En menores de 12 meses el 85,4% de las infecciones son causadas por *Staphylococcus aureus*; b) De 1 a 5 años, 84% de las infecciones por *Staphylococcus aureus*; c) De los 6 a 15 años, 74,6% por *Staphylococcus aureus*; y d) El 42 al 72% de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (11).

Clasificación de IPPB

De dicha clasificación de las infecciones de piel y partes blandas que afectan a la población pediátrica, se conceptualizan como más frecuentes y prevalentes las superficiales y de folículos pilosos; entre las cuales se encuentran: celulitis, erisipela, impétigo y absceso cutáneo y muy raramente, pero como complicación severa y grave la fascitis necrotizante que puede llegar a sepsis de origen dérmico, shock séptico y síndrome de falla multiorgánica y multisistémica (6). De ellas, las superficiales se consideran el Impétigo, ectima; y de las profundas la Erisipela, celulitis (5). Asimismo, de folículos pilosos se estiman la Folliculitis, forunculosis, ántrax, abscesos (7).

Celulitis

La celulitis estreptocócica, es una inflamación aguda que se propaga de la piel y los tejidos subcutáneos, por lo general resulta de la infección de heridas o incisiones, pero también puede seguir a un traumatismo leve. Los hallazgos clínicos incluyen dolor local, hipersensibilidad, edema y eritema. El proceso puede extenderse rápidamente para involucrar grandes áreas de piel. Las manifestaciones sistémicas incluyen fiebre, escalofríos y malestar, y puede haber linfangitis, bacteriemia o asociadas ambas complicaciones. A diferencia de la erisipela, la lesión no se eleva, la demarcación entre la piel afectada y la no comprometida es indistinta y las lesiones tienen un color más rosado que rojo salmón (7).

La manifestación clínica de lo anterior es característica de ser una placa eritematosa dolorosa, mal definida, escamosa, edematosa, sensible, de color rojo oscuro o lívido eritema o

inflamación que rodea la entrada, siendo la presentación más característica de este tipo de infección (8,9,10,11). Los microorganismos frecuentes que ocasionan esta infección de acuerdo a su prevalencia son: en primer lugar, el *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus* con sus dos variantes: meticilino sensible y meticilino resistente, *Staphylococcus lugdunensis*, *Pseudomonas aeruginosa*; otras que son menos frecuentes según la infecciosidad, como: *Staphylococcus intermedius*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus intermedius* mixed anaerobes, *Eikenella corrodens*, *Pasteurella multocida* (5,10,12).

La ruptura de la barrera cutánea provocada por las úlceras en las piernas, heridas, dermatofitosis, se convirtió en un factor de riesgo para el desarrollo de infección estreptocócica cutánea. Existe evidencia sugestiva de infección local por dermatofitos, pudiendo servir como reservorio de *Streptococcus* β -hemolíticos que ocasionan erisipela o celulitis de las extremidades inferiores (7). Un reservorio potencial es la colonización anal por estreptococos. Otros factores de riesgo es la obesidad, falta de higiene, grupos de hacinamiento, tribus urbanas sin domicilio entre otras (7). Los niños tienen más probabilidades de contraer celulitis si tienen un sistema inmunitario debilitado debido a medicamentos o una afección médica, diabetes tipo 1 o diabetes tipo 2, o si tienen obesidad infantil u obesidad adolescente (7,8,10,12). El tratamiento que debe instaurar dependerá mucho de la variedad de celulitis que se ha diagnosticado como a continuación se indica:

a) Celulitis no purulenta: Celulitis sin drenaje purulento o exudado y sin abscesos asociados, cuyo agente causal es el *Streptococcus pyogenes* seguido por el *Staphylococcus aureus*, donde la terapia de primera línea se considera Cefalexina o Amoxicilina. Si no hay una respuesta adecuada se recomienda la cobertura con Clindamicina. En celulitis facial sin puerta de entrada se prescribirá Amoxicilina más ácido clavulánico, Cefuroxima o Cefaclor (10).

b) Celulitis abscedada: El tratamiento de inicio será el drenaje quirúrgico, agregándose antibiótico, que dependerá de la severidad del cuadro clínico siendo elegidos Clindamicina, Trimetoprim sulfametoxazol, Doxiciclina o Linezolid (10,11).

c) Celulitis purulenta: Con drenaje purulento o exudado en ausencia de un absceso drenado, cuyo germen causal es *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, adquirido en la comunidad, debiendo administrarse Clindamicina, Trimetoprim sulfametoxazol, Doxiciclina, Minociclina o Linezolid (10).

d) Celulitis complicada: Considerada como enfermedad grave o extensa con múltiples sitios de infección, de progresión rápida con síntomas y signos de enfermedad sistémica, pudiendo asociarse a comorbilidades tales como: inmunosupresión, edades extremas, abscesos en zonas de difícil drenaje, flebitis séptica, falla

terapéutica. El tratamiento inicial es drenaje quirúrgico, antibióticoterapia a base de Clindamicina o Vancomicina, más terapia adyuvante como elevación del miembro afectado, analgésicos y vacuna antitetánica si fuera por mordedura humana o animal (10,11).

Erisipela

La erisipela es un proceso cutáneo superficial que suele estar restringido a la dermis, con afectación linfática prominente. Se distingue clínicamente de otras formas por tres características: las lesiones se elevan por encima del nivel de la piel circundante, línea clara de demarcación entre el tejido afectado y no comprometido, y lesiones de color rojo salmón brillante (7). Este trastorno es más común en infantes, y casi siempre es causado por *Streptococcus* β -hemolíticos, pero los estreptococos de los grupos C o G pueden causar lesiones similares. En raras ocasiones, los culpables pueden ser los *Streptococcus* del grupo B o *S. aureus*, que afectan más a las extremidades inferiores con frecuencia (7). La lesión cutánea comienza con un área localizada eritematosa, inflamatoria que se extiende rápidamente, elevada, bien delimitada, puede mostrar resolución central mientras continúa extendiéndose en la periferia, con síntomas acompañantes de escalofríos, fiebre y toxicidad (7,13).

Impétigo

Es una de las infecciones cutáneas más comunes en niños, especialmente entre 2 y 5 años. La prevalencia global media se ha estimado en un 12,3% en la infancia. La dactilitis o impétigo ampolloso es una forma localizada que suele afectar a niños entre 2 y 16 años, aunque también se han registrado casos informado en niños menores de 9 meses. El impétigo no ampolloso generalmente es causado por *S. aureus* 70% de los casos y *Streptococcus pyogenes*. El patógeno responsable de la forma ampollosa es *S. aureus*, la formación de ampollas depende de la producción local de toxinas (14,15).

Entre los factores de riesgo se considera la Piodermitis atópica, trauma de piel, picaduras de insectos, alta humedad y falta de higiene. La interrupción de la barrera de la piel conduce a las formas secundarias. El más común tipo de impétigo es no ampolloso, que por lo general afecta la cara y extremidades, caracterizada por pápulas o vesículas eritematosas que progresan a pústulas y posteriormente a costras amarillas (14). Ocasionalmente, los pacientes presentan síntomas sistémicos, tales como fiebre y linfadenopatía (14),

cuyo diagnóstico es principalmente clínico. La identificación de los patógenos causantes se basa en el cultivo o reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de lesiones cutáneas (14,15).

Absceso

Son colecciones intradérmicas, que pueden llegar a afectar tejidos profundos de la piel, cuyo agente etiológico frecuente es el *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, el cual se desarrolla en un espacio debajo de la epidermis o en el lumen del folículo capilar, teniendo en su contenido neutrófilos que son atraídos hacia el sitio de la infección, lo que desarrollará secreción seropurulenta a través de las acciones de diversas citosinas y toxinas bacterianas, debiendo tener en cuenta que la epidermis impedirá el drenaje que conduce al desarrollo de un absceso (13).

En esencia, cualquier proceso que conduce a una brecha en la barrera como es la piel podría predisponer a desarrollar un absceso cutáneo. El tratamiento en su mayoría es el drenaje quirúrgico, con limpieza respectiva, y en ciertas ocasiones se podría agregar terapia antibiótica, a base de derivados de la penicilina o macrólidos; a pesar de que estudios realizados indican que solo es suficiente el procedimiento de la cirugía, lo cual es considerado como evidencia (14).

Antibióticos

La incertidumbre terapéutica debido a la disponibilidad de una amplia gama de antibióticos y la necesidad de decisiones de tratamiento empírico complican el manejo clínico de la IPPB (16). El adecuado control del foco debe considerarse el primer escalón y una prioridad absoluta para un tratamiento eficaz en lo referente a la IPPB. En caso de bacteriemia persistente a pesar de un tratamiento correcto, debe realizarse una búsqueda activa de focos a distancia, debiendo efectuarse una valoración exhaustiva del niño. El tratamiento definitivo puede guiarse por los resultados del cultivo (16,17,18).

Para la enfermedad infecciosa dérmica no purulenta, la terapia empírica se dirigirá a *Streptococcus pyogenes*, cuya elección antibiótica será una cefalosporina de primera generación, con una duración de 5 a 7 días (18,19). Se recomienda el tratamiento tópico en pacientes con infecciones leve, como la Mupirocina, Ácido fusídico, Retapamulina, Ozenoxamina que es eficaz contra el *Staphylococcus aureus* meticilino resistente y meticilino sensible (19,20,21,22), lo cual se resume en la Tabla 1.

TABLA 1
ANTIBIÓTICOS TÓPICOS PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIÓN Y PARTES BLANDAS

| Antibiótico tópico | Especificaciones / Características |
|--------------------|--|
| Mupirocina 2% | Inhibe la síntesis proteica bloqueando la actividad de la isoleucil-ARNt-sintetasa. bacteriostática, eficaz contra Grampositivos, Streptococcus spp., Enterococcus faecium y Staphylococcus spp, H. influenzae, Neisseria, M. catarrhalis, B. pertussis y P. multocida; se aplica cada 8 a 12 horas por 5 a 10 días. |
| Retapamulina 1% | Activo frente a S. aureus y S. pyogenes. Inhibe de forma selectiva la síntesis de proteínas bacterianas, se aplica cada 12 horas, se sugiere en mayores de 9 meses. |
| Ácido fusídico 2% | Activo frente a gérmenes grampositivos, incluyendo especies de Staphylococcus y Corynebacterium. Menor efectividad frente a microorganismos gramnegativos. Presenta resistencias frente a Pseudomonas aeruginosa. Se aplica cada 8 a 12 horas por 7 a 10 días. |
| Ozenoxacina | Quinolona no fluorada, se recomienda en niños mayores de 2 meses de edad, bactericida contra muchas bacterias Gram-positivas, incluidas SAMS, SAMR, Staphylococcus epidermidis y S. pyogenes. erradicación bacteriana del 47 al 53%, cada 12 horas por 5 a 7 días. |

Fuente: Shih et al., (11)

En lo referente a la terapia sistémica se mencionan los glucopéptidos, siendo los más representativos Vancomicina o Teicoplanina, los cuales se han posicionado como los antibióticos de referencia para el tratamiento de infecciones por S. aureus resistente a meticilina. Sin embargo, la alta unión a proteínas plasmáticas limita la difusión a tejidos. Por ello, es fundamental la monitorización de las concentraciones plasmáticas con el fin de garantizar valores adecuados para el tratamiento de infecciones graves (17, 24). Uno de los actuales antibióticos que pertenece a la familia de las cefalosporinas de quinta generación, creado desde su nacimiento para el tratamiento de las IPPB es la

Ceftarolina con excelente perfil de seguridad y buena actividad frente a SAMR, aunque la experiencia en niños es aún limitada (17, 25).

Dependiendo de la gravedad del proceso infeccioso como el caso de erisipela, se puede tratar con betalactámicos parenterales. Entre las cefalosporinas orales sugeridos se tienen Cefprozil, Cefuroxima, Cefalexina, Cefadroxilo y Betalactámico / betalactamasa combinados con inhibidores (Amoxicilina-clavulanato, Ampicilina más Sulbactam) que han mostrado buena eficacia (25,26), recomendada para casos graves tal como se enuncia en la Tabla 2.

TABLA 2
NUEVOS ANTIBIÓTICOS PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIÓN Y PARTES BLANDAS

| Antibióticos | Especificaciones / Características |
|---|---|
| Ceftarolina fosamil | Eficaz contra SAMR. vancomicina-intermediata S. aureus y algunos bacilos gramnegativos, excepto los que producen betalactamasas o carbapenemasas de espectro extendido. |
| Lipoglicopeptido (Dalbavancina Andoritavancina) | De 4 a 8 veces más potente que la vancomicina contra las bacterias Gram positivas, incluidas las bacterias intermedias y resistentes a la vancomicina. S aureus; muy alta afinidad de unión a proteínas >90%; vida media muy larga. |
| Tedizolid | Significativamente más efectivo que linezolid contra varias cepas Gram-positivas, incluyendo SAMS, SAMR y resistente a la vancomicina. S aureus; más seguro y menos costoso que linezolid. |
| Delafloxacina | Significativamente más activo que otras quinolonas contra varias bacterias grampositivas y gramnegativas. |
| Omadaciclina | Nueva tetraciclina activa contra algunos bacilos Gram-negativos; bacterias atípicas; y varios organismos grampositivos multiresistentes, incluido SAMR |

Fuente: Shih et al., (11)

Episodios repetidos pueden requerir profilaxis antimicrobiana a largo plazo, junto con corrección de factores de riesgo. Recientes estudios de nuevos antibióticos como Linezolid, Daptomicina, Tigeciclina, Telavancina y Ceftarolina han mostrado buenos resultados en IPPB (11,25,26). Se recomienda un tratamiento antibiótico de amplio espectro que cubra todas las posibles etiologías. En caso de no determinar el posible agente causal,

para lo cual se sugiere realizar sinergia antibiótica en procesos infecciosos graves, como lo recomienda la Sociedad Mundial de Emergencias Quirúrgicas (WSES, siglas en inglés) y la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América, se debe tener en cuenta que el tratamiento empírico se modifica según los antecedentes del caso (26), lo cual se expone en la Tabla 3.

TABLA 3
COMBINACIÓN ANTIBIÓTICA PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIÓN Y PARTES BLANDAS
GRAVES RECOMENDADA POR LA WSES E IDSA

| Sociedad Mundial de Emergencias Quirúrgicas (WSES) |
|--|
| Daptomicina + Clindamicina+ Piperacilina-tazobactam |
| Linezolid+ Piperacilina-tazobactam |
| Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) |
| 1. Esquema de elección: |
| Vancomicina + Clindamicina + Piperacilina-Tazobactam |
| Vancomicina + Clindamicina + Carbapenem |
| Vancomicina + Clindamicina + Ceftriaxona |
| 2. Esquema alternativo: |
| Linezolid + Piperacilina- Tazobactam |

Fuente: Cunto et al., (4)

Resistencia bacteriana

La Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que cada vez se dificulta y hasta se imposibilita el tratamiento de estas enfermedades infecciosas, en las cuales la terapéutica es antibiótica, pone en riesgo los logros de la medicina moderna, ocasionando resistencia bacteriana. Dicha resistencia se ha convertido en irresponsabilidad compartida tanto de profesionales sanitarios, ciudadanos como de políticos, aunque en grados distintos (27).

La OMS, la Oficina Internacional de Epizootias (OIE) y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) propusieron un plan de acción llamado "One Health" (Una salud) en el cual se establece como objetivo asegurar la continuidad, mientras sea posible, del tratamiento y la prevención satisfactorios de enfermedades infecciosas con medicamentos eficaces, seguros y de calidad garantizada, que se usen de modo responsable y sean accesibles a todas las personas que los necesiten (27).

Los altos niveles de resistencia para varios patógenos bacterianos importantes y patógeno-farmacológicos y sus combinaciones, junto con las altas tasas de mortalidad asociadas con estos patógenos, muestran que la resistencia microbiana (RAM) seguirá siendo una grave amenaza para la salud pública a nivel mundial, según información obtenida de la OMS (28).

Los organismos resistentes tales como bacterias, hongos, virus y algunos parásitos pueden resistir ataques de medicamentos antimicrobianos tales como antibióticos (ATB), fungicidas, antivirales y antipalúdicos, de tal forma que los tratamientos convencionales se vuelven ineficaces y las infecciones persisten, lo que incrementa el riesgo de propagación. Las bacterias se adaptan constantemente al medio donde viven, al replicarse tan rápido, siendo capaz de generar dos bacterias

hijas en tan solo veinte minutos, pudiendo constituir una población bacteriana completamente adaptada a distintas condiciones (28). Si se refieren las infecciones, el mal uso y abuso de los antibióticos que se ha hecho a lo largo de los años, ha provocado que infecciones bacterianas que podían curarse fácilmente, ahora requieren compuestos potentes, más tóxicos, e incluso en algunos casos, quedarse sin opciones terapéuticas (29).

El mecanismo de acción de las bacterias a los antibióticos son los siguientes: a) Inhibición de la síntesis de la pared; b) Acción sobre la membrana citoplasmática; c) Inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos; d) Inhibición de la síntesis proteica; e) Acción sobre el metabolismo (30). La resistencia antibiótica puede ser natural o adquirida. La resistencia natural es propia de cada familia, especie o grupo bacteriano y su aparición es previa al uso de los antibióticos. Se transmite de forma vertical de generación en generación (30).

La resistencia adquirida es variable y es adquirida por una cepa de una especie bacteriana. Esta resistencia puede llevar a un fracaso terapéutico cuando se utiliza un ATB supuestamente activo sobre la bacteria que produce la infección (30). La aparición de resistencia antibiótica en una bacteria puede producirse a través de mutaciones, por cambios en la secuencia de bases del cromosoma, o por trasmisión de material genético extracromosómico procedente de otras bacterias. En este último caso, la transferencia de genes se realiza horizontalmente a través de plásmidos u otro material genético móvil como transposones e integrones (30).

Además, también se debe tener en cuenta lo manifestado por Carrissa F. Étienne, como directora de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) cuando indica que: "si no actuamos, nos dirigiremos hacia una era en la que los antibióticos que hemos utilizado durante décadas para tratar y curar infecciones comunes dejarán de funcionar"

(1). Por ello, se planteó como objetivo Identificar los agentes etiológicos que causan la infección de piel y partes blandas, manejando terapéutica actualizada en población pediátrica en un hospital de tercer nivel.

MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo observacional de corte transversal, a partir de pacientes hospitalizados basados en la revisión de historias clínicas quienes presentaron infecciones, siendo ingresados al servicio de Infectología del Hospital Pediátrico Baca Ortiz, ubicado en Quito, Ecuador, en una muestra no probabilística no intencionada, durante el período comprendido entre agosto 2015 hasta agosto 2016, ingresándose 249 pacientes en total con varios tipos de infecciones en piel y partes blandas, cuyo grupo etario de estudio fueron edades entre 1 a 5 años, identificándose la colección de 114 niños, cuyo análisis estadístico se efectuó mediante el programa SPSS versión 23, como plataforma de software estadístico.

Se respetó y se cumplieron los principios básicos de la bioética como: no maleficencia, beneficencia, autonomía, justicia, fundamentados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM), de los Derechos Humanos Universales y el Código de la Niñez y Adolescencia como privacidad, confidencialidad, integridad como derechos humanos, a través del consentimiento informado por parte de los representantes de los niños y niñas para obtener la data significativa de los pacientes menores de edad.

RESULTADOS

Es el estudio efectuado en 114 pacientes que ingresaron al servicio de Infectología del Hospital Baca Ortiz, período agosto 2015 - agosto 2016, con un rango de edad entre 1 a 5 años, se encontró que el 65,2% fue masculino; 83,5% provienen del sector urbano; infectados en 41,7% del grupo de edades entre 4 a 5 años, mientras el 27% del grupo entre 1 a 2 años, tal como se evidencia en la tabla 4.

TABLA 4
NIÑOS INGRESADOS SEGÚN GÉNERO,
PROCEDENCIA Y GRUPO ETARIO
(ASPECTOSOCIODEMOGRÁFICO)

| ASPECTO SOCIODEMOGRÁFICO | Frecuencia N° | Porcentaje % |
|--------------------------|---------------|--------------|
| Género | | |
| Masculino | 74 | 65,2 |
| Femenino | 40 | 34,8 |
| Total | 114 | 100,0 |
| Procedencia | | |
| Urbana | 95 | 83,5 |
| Rural | 19 | 16,5 |
| Total | 114 | 100,0 |
| Grupo etario | | |
| 1 - 2 años | 31 | 27,0 |
| 2 - 3 años | 19 | 16,5 |
| 3 - 4 años | 17 | 14,8 |
| 4 - 5 años | 47 | 41,7 |
| Total | 114 | 100,0 |

La localización más frecuente del proceso infeccioso que compromete la piel y tejidos blandos fue el rostro en un 57,4%, seguido de un 31,3% en miembros inferiores; según el tipo la más frecuente fue celulitis con 89,6%, desarrollando abscesos en un 7,8%, siendo considerado como complicación,

tratando los pacientes con drenaje y antibioticoterapia a base de betalactámicos, observándose probable mejoría en las primeras 24 a 48 horas de iniciado el tratamiento como se observa en la tabla 5.

TABLA 5
NIÑOS INGRESADOS POR IPPB DE ACUERDO CON LOCALIZACIÓN, TIPO DE INFECCIÓN, TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO, DÍAS DE ESTADÍA HOSPITALARIA Y EFICACIA TERAPÉUTICA SEGÚN RESPUESTA

| Localización y tipo de IPPB | Frecuencia N° | Porcentaje % | Infección | Frecuencia N° | Porcentaje % |
|-----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| M. superior | 11 | 9,6 | Celulitis | 102 | 89,6 |
| M. inferior | 36 | 31,3 | Erisipela | 0 | 0 |
| Rostro | 65 | 57,4 | Abscesos | 9 | 7,8 |
| Otros | 2 | 1,7 | Piodermatitis | 3 | 2,6 |
| Total | 114 | 100 | Total | 114 | 100 |

| Tratamiento antibiótico | Frecuencia N° | Porcentaje % | Días de estadía | Frecuencia N° | Porcentaje % | Dosis | Frecuencia N° | Porcentaje % |
|-------------------------|---------------|--------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Ampicilina / sulbactam | 52 | 46,1 | 1 a 5 | 63 | 55,7 | Subdosis | 10 | 8,7 |
| Clindamicina | 42 | 36,5 | 6 a 10 | 45 | 39,1 | Adecuada | 70 | 61,7 |
| Metronidazol | 1 | 0,9 | 11 a 15 | 5 | 4,3 | Supra dosis | 34 | 29,6 |
| Amikacina | 19 | 16,5 | + de 16 | 1 | 0,9 | | | |
| Total | 114 | 100 | Total | 114 | 100 | Total | 114 | 100 |

| Días de Hospitalización | Eficaz Rp. | Porcentaje % | Buena Rp. | Porcentaje % | Baja Rp. | Porcentaje % | Total | Porcentaje % |
|-------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|----------|--------------|------------|--------------|
| 1 a 5 | 17 | 48,6 | 44 | 61,1 | 2 | 28,6 | 63 | 55,3 |
| 6 a 10 | 17 | 45,7 | 24 | 33,33 | 5 | 71,4 | 45 | 39,5 |
| Mayor de 11 | 2 | 5,7 | 3 | 4,2 | 1 | 0 | 5 | 4,4 |
| Total | 35 | 100 | 72 | 100 | 7 | 100 | 114 | 100 |

Leyenda: Eficaz respuesta (Eficaz Rp) Buena respuesta (Buena Rp) Baja respuesta (Baja Rp)

Con relación a la presencia de puerta de entrada considerada como variable interviniente, las laceraciones de piel, traumatismos, heridas, otros, tomando en cuenta el manejo del tratamiento hospitalario un 14,3% de los pacientes presentaron respuesta muy buena; mientras que donde no hubo puerta de entrada, la respuesta fue muy buena en un 85,7%, a quien al efectuar la prueba del Chi² de Pearson, no se encontró significancia con resultado de 0,56. Asimismo, el antibiótico de mayor eficacia fue Ampicilina / sulbactam con 46,1% en estadía hospitalaria de 1 a 5 días en un 55,7%; mientras que Clindamicina obtuvo el 36,5% con estadía de 6 a 10 días en 39,1% dosificado adecuadamente en un 70% reflejado en la tabla 5.

En cuanto al análisis entre la efectividad del tratamiento y la estadía hospitalaria de la tabla 5, se realizó el cruce bivariado entre el manejo / tratamiento hospitalario y los días de estadía hospitalarias (variable interviniente), correspondiendo el mayor porcentaje de estadía a los 5 días, con una eficaz respuesta a su manejo en un 48,6%, seguido de un 45,7% de 6 a 10 días de hospitalización, considerándose como un fracaso terapéutico que se identifica como bajo, dado el 28,6%; lo cual pudo deberse a una subdosificación por desconocimientos entre muchas causas, y que al realizar la prueba de Chi² de Pearson, no hubo significancia dado el $p \leq 0,05$ con resultado de $p=0,48$.

DISCUSIÓN

Las infecciones de piel y partes blandas constituyen una de las causas más frecuentes de la consulta pediátrica en los centros de atención de salud sea de primero a tercer nivel. Sin embargo, en el medio que se desarrolle el niño puede tener escaso acceso a las medidas de higiene y bioseguridad, la cual constituirá una de las principales barreras para el desarrollo de las IPPB en la población infantil y

más acentuado se ha evidenciado en los países en vías de desarrollo (22).

Numerosos estudios han demostrado que las infecciones producidas por microorganismos resistentes secundarios al mal uso de antibióticos, se puede convertir en verdaderas emergencias debido a que los pacientes pueden terminar en shock séptico de origen dérmico, aparentemente en el inicio de fácil tratamiento; lo cual hace tener en cuenta que se debe optimizar el uso de los antimicrobianos a través del uso racional lógico, apropiada selección, dosis y duración, aspectos fundamentales para evitar emergencias con cepas resistentes entre los patógenos clínicos más importantes, lo cual justifica jerarquizar las medidas de higiene, como el baño diario, lavado de manos y limpieza del medioambiente, como modos de prevención de IPPB y las recurrencias (2,4).

La investigación efectuada guarda relación con la información analizada, variables como: género, grupo etario, antibioticoterapia, tipo de infección, localización, tiempo de estadía hospitalaria, tomando en cuenta lo aportado por Yueh et al., (2), cuando indican por regresión logística multivariable la identificación de los predictores independientes de CA-MRSA y CA-MSSA SSTi, en infecciones resistentes y sensibles en piel y partes blandas. El tratamiento de esas infecciones puede implicar también la utilización de antibióticos con menor eficacia, cayendo en el medicantismo comercial de grandes industrias farmacéuticas mundiales, en virtud de las experiencias investigativas que son menos efectuadas en pediatría, por lo cual son limitadas. La mayoría de la evidencia actual procede de estudios observacionales realizados en adultos, frecuentemente con necesidades de recurrir al uso off-label con antimicrobianos disponibles (22).

Las IPPB representan un grupo heterogéneo de infecciones de piel y tejidos blandos rápidamente

progresivas asociadas con morbilidad y mortalidad significativas, cuyos agentes etiológicos comunes en la población pediátrica, donde se aisló el *Staphylococcus aureus* con características meticilino resistente o sensible, *Streptococcus pyogenes* entre otros, que son los más reportados, como lo menciona Cunto et al., (4), siendo similares a los aislados en el presente estudio, estableciendo el inicio con tratamiento antibiótico empírico, debido a la dificultad para determinar el cuadro específico, que cubra todas las posibles etiologías.

El manejo adecuado debe individualizarse según la gravedad, las características del paciente, el foco de la infección y el patrón de sensibilidad de las bacterias aisladas. Además, el tratamiento antimicrobiano debe ser prioritario, con terapéutica de soporte y control del foco, siempre que sea posible. El conveniente control del foco debe considerarse el primer escalón como prioridad absoluta para el manejo y tratamiento eficaz. En caso de bacteriemia persistente a pesar de la antibioticoterapia correcta, debe realizarse una búsqueda activa de focos a distancia (31).

En Argentina, Bouza et al., (31) identificaron microorganismos aislados habituales con frecuencia polimicrobiana, siendo los resalantes *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* (*Streptococcus* β -hemolítico del grupo A de Lancefield, SBHGA), bacilos gramnegativos aeróbicos y bacterias anaerobias. En las infecciones por mordeduras, los microorganismos implicados integran la microbiota habitual de la boca del agresor; siendo polimicrobianas en un 74% de los casos, con predominio de *S. aureus*, *Peptostreptococcus* spp, *Prevotella* spp. y *Bacteroides* spp. Con menor frecuencia aislaron *Pasteurella multocida*, *Francisella tularensis* y *Eikenella corrodens*, lo cual concuerda con las dos primeras bacterias aisladas en los niños del presente estudio (1,31).

En cuanto al examen paraclínico que puede ayudar a identificar la bacteria que ocasionó la infección, tal como hemocultivo y antibiograma, en el estudio se reportó un 7% logrando aislarse con un porcentaje inferior al 12%, cuyo dato es confirmado por el Centro Europeo de Control de Enfermedades, del cual identificaron que del 5 al 10% corresponde a *S. aureus* en niños, siendo similar a la presente investigación efectuada (31).

En relación al tiempo de estadía hospitalaria, según el tipo de infección de piel y partes blandas en niños, la eficacia depende de la respuesta de cada paciente; si no hay recurrencia, el antibiótico sugerido para administrarse es Trimetoprim sulfametoxazol, donde la administración de Clindamicina guarda similitud con el presente estudio, tomando en cuenta el aporte de Aureus et al., (32), donde el impacto de antibióticos sistémicos para *Staphylococcus aureus* afectan la colonización e infección cutánea recurrente (31,32).

El inicio de antibioticoterapia siempre se efectuó con betalactámicos a base de Amoxicilina más ácido clavulánico o Ampicilina más sulbactam, otorgando

buenos resultados entre un 70% a 80%, lo cual coincide con los estudios efectuados en Argentina, Uruguay y otras partes del mundo, con un tiempo de tratamiento de 5 a 7 días, reflejando muy buena respuesta al manejo y terapéutica instaurada. Asimismo, se recomienda que cuando exista orificio de entrada se agregue Clindamicina, en caso de falla terapéutica solicitar marcadores inflamatorios de fase aguda, hemocultivo, más contaje de colonias y concentración inhibitoria mínima, con la finalidad de rotar antibióticos en caso de sospecha de infección grave y severa (30,32).

El tratamiento antibiótico inicial inadecuado en infecciones bacterianas de piel se ha asociado con tratamientos fracaso, mayores tasas de recurrencia y readmisión, estancias hospitalarias más prolongadas, mayores costos sanitarios y aumento de la mortalidad (31). La modificación inicial del régimen antibiótico es especialmente necesaria en ciertos grupos de pacientes, tales como: pacientes con comorbilidades, con enfermedad recurrente o infección nosocomial, pacientes que requieren otro tipo de intervención cuando hacen complicaciones mayores; y aquellos a quienes se prescribieron medicamentos antiinflamatorios no esteroideos o pacientes con infecciones más graves (31).

Para proporcionar una cobertura empírica adecuada, una comprensión de la epidemiología microbiana local, basada en mapas microbiológicos preparados de forma rutinaria, no obligatorio sino como cultura epidemiológica en salud pública, aunado a la minuciosa evaluación de la presencia de factores de riesgo para adquirir una infección de piel sostenida por MRSA son considerados como aspectos críticos, de riesgo de falla terapéutica en sus inicios, pudiéndole llevar a serias complicaciones con secuelas al paciente pediátrico. La eficacia de la terapia antibiótica empírica debe ser evaluada entre las 48 y 72 horas después del inicio del tratamiento, con resultados de cultivo e información sobre resistencia potencial del patógeno causante, valorando el estado clínico del paciente que presente fiebre, índices inflamatorios y leucocitosis, los cuales probablemente provoquen cambios en el antibiótico usado en la terapia aplicada (32).

Al elegir un antibiótico eficaz para el tratamiento de IPPB, se debe considerar el espectro de actividad de la bacteria, especialmente en lo referido al tratamiento empírico, el perfil de seguridad, la farmacocinética, los parámetros de valoración, la posibilidad de atención ambulatoria, tratamiento adicional si el paciente lo ameritara, la posibilidad de cambios de vía oral hacia parenteral de manera temprana, aunado a la adherencia del paciente al tratamiento instaurado (31).

CONCLUSIONES

Se concluye que la terapia antibiótica de inicio es empírica, cuyo objetivo de procura es evitar complicaciones multisistémicas, para disminuir al máximo el riesgo de morbimortalidad, con instauración de antibióticos betalactámicos, entre los cuales se encuentran Amoxicilina más ácido

clavulánico, o Ampicilina más sulbactam. En caso de haber laceración o sitio de entrada en la piel, se agregará un macrólido, siendo el más eficaz la Clindamicina, más betalactámico de principio, con un tiempo de duración de 5 a 7 días, que en caso de gravedad será de 10 a 14 días. Siempre se debe tener presente el riesgo de fracaso terapéutico por sospecha de *Staphylococcus aureus* con sus dos variantes: para el caso de metilino sensible, se observará su recuperación en las primeras 48 a 72 horas con mejoría clínica; en caso de ser metilino resistente, se reflejará una evolución desfavorable.

FINANCIAMIENTO

La presente investigación no recibió ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

CONFLICTOS DE INTERÉS

El autor declara no tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS

1. Ensinnck GN, Casanueva E, Sguassero Y, Moyano M, Peuchot A, Giachetti AC, et al. Infecciones de piel y partes blandas en pediatría: Consenso sobre diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr*. 2014;12(2):183–91.
2. Yueh CM, Chi H, Chiu NC, Huang FY, Tsung-Ning Huang D, Chang L, et al. Etiology, clinical features, management, and outcomes of skin and soft tissue infections in hospitalized children: A 10-year review. *J Microbiol Immunol Infect* [Internet]. 2022;55(4):728–39. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2022.01.007>
3. Leong HN, Kurup A, Tan MY, Kwa ALH, Liau KH, Wilcox MH. Management of complicated skin and soft tissue infections with a special focus on the role of newer antibiotics. *Infect Drug Resist*. 2018;11:1959–74.
4. Cunto ER, Colque ÁM, Herrera MP, Chediack V, Staneloni MI, Saúl PA. Infecciones Graves De Piel Y Partes Blandas. *Puesta Al Día. Medicina (B Aires)*. 2020;80(5):531–40. https://www.medicinabuenaosaires.com/indices-de-2020/volumen-80-ano-2020-no-5-indice/infecciones_graves/
5. Boettler MA, Kaffenberger BH, Chung CG. Cellulitis: A Review of Current Practice Guidelines and Differentiation from Pseudocellulitis. Vol. 23, *American Journal of Clinical Dermatology*. Adis; 2022. p. 153–65. doi: 10.1007/s40257-021-00659-8.
6. Principi N, Argentiero A, Neglia C, Gramegna A, Esposito S. New antibiotics for the treatment of acute bacterial skin and soft tissue infections in pediatrics. *Pharmaceuticals*. 2020;13(11):1–14. doi: 10.3390/ph13110333
7. Stevens DL, Bryant AE. *Streptococcus pyogenes* Impetigo, Erysipelas, and Cellulitis. 2022 Oct 4 [cited 2023 Feb 15]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK587091/>
8. Lipsett SC, Monuteaux MC, Fine AM. Seasonality of Common Pediatric Infectious Diseases. *Pediatr Emerg Care*. 2021;37(2):82–5. doi: 10.1097/PEC.0000000000001496.
9. Arıkan K, Karadag-Oncel E, Aycan AE, Yuksekkaya S, Sancak B, Ceyhan M. Epidemiologic and molecular characteristics of *Staphylococcus aureus* strains isolated from hospitalized pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J*. 2020;39(11):1002–6. doi: 10.1097/INF.0000000000002764.
10. Salleo E, MacKay CI, Cannon J, King B, Bowen AC. Cellulitis in children: A retrospective single centre study from Australia. *BMJ Paediatr Open*. 2021;5(1):1–8. doi:10.1136/bmjpo-2021-001130
11. Shih EJ, Chen JK, Tsai PJ, Lin MC, Bee YS. Antibiotic Choices for Pediatric Periorbital Cellulitis—A 20-Year Retrospective Study from Taiwan. *Antibiotics*. 2022;11(10):1–12. doi: 10.3390/antibiotics11101288.
12. Zajac-Spychala O, Wachowiak J, Gryniewicz-Kwiatkowska O, Gietka A, Dembowska-Baginska B, Semczuk K, et al. Prevalence, Epidemiology, Etiology, and Sensitivity of Invasive Bacterial Infections in Pediatric Patients Undergoing Oncological Treatment: A Multicenter Nationwide Study. *Microb Drug Resist*. 2021;27(1):53–63. doi: 10.1089/mdr.2019.0393.
13. Alizai Q, Haseeb A, Hamayun S, Khan S, Ali F, Roghani M, et al. Community-Acquired Skin and Soft Tissue Infections: Epidemiology and Management in Patients Presenting to the Emergency Department of a Tertiary Care Hospital. *Cureus* [Internet]. 2023 Jan 30 [cited 2023 Feb 15];15(1). Available from: <https://www.cureus.com/articles/133509-community-acquired-skin-and-soft-tissue-infections-epidemiology-and-management-in-patients-presenting-to-the-emergency-department-of-a-tertiary-care-hospital>. doi: 10.7759/cureus.34379.
14. Galli L, Venturini E, Bassi A, Gattinara GC, Chiappini E, Defilippi C, et al. Common Community-acquired Bacterial Skin and Soft-tissue Infections in Children: An Intersociety Consensus on Impetigo, Abscess, and Cellulitis Treatment. *Clin Ther*. 2019;41(3):532–551.e17. doi: 10.1016/j.clinthera.2019.01.010.
15. Lopez DM, Cervantes BYH, Emmanuel D, Agordoh PD, Almaguer FM, Lambert RG, et al. Infections of the Skin among Children in Ho Teaching Hospital of the Volta Region, Ghana. *OALib*. 2020;07(03):1–9. DOI: 10.4236/oalib.1106192
16. Bartoszko JJ, Mertz D, Thabane L, Loeb M. Antibiotic therapy for skin and soft tissue infections: a protocol for a systematic review and network meta-analysis. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0804-8>
17. Baquero-Artigao F, Ramos JT, Cercenado E, Rodrigo C, Saavedra-Lozano J, Soler-Palacín P, et al. Documento de posicionamiento de la Asociación Española de Pediatría-Sociedad Española de Infectología Pediátrica sobre el tratamiento de las infecciones por bacterias multirresistentes. *Rev*

- Latinoam Infectología Pediátrica. 2020;33(1):7–18. DOI: 10.1016/j.anpedi.2019.08.002
18. Whitney E. Antibiotic stewardship–Basic principles in urinary tract infections, community acquired pneumonia, and skin and soft tissue infections. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* [Internet]. 2021;51(4):101002. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2021.101002>
 19. Principi N, Argentiero A, Neglia C, Gramegna A, Esposito S. pharmaceuticals New Antibiotics for the Treatment of Acute Bacterial Skin and Soft Tissue Infections in Pediatrics. Available from: www.mdpi.com/journal/pharmaceuticals. <https://doi.org/10.3390/ph13110333>
 20. Stagnaro JP, Lisarrague S, Bernstein JC, Schell C, Fortunato E, Santolin C, et al. Características clínicas y microbiológicas de infecciones de piel y partes blandas en pacientes pediátricos de dos hospitales de Buenos Aires. *Actual en Sida e Infectología*. 2022;7–16. <https://doi.org/10.52226/revista.v30i108.109>
 21. Parrish KL, Salwan NK, Thompson RM, Hogan PG, Orscheln RC, Newland JG, et al. Skin and Soft Tissue Infection Treatment and Prevention Practices by Pediatric Infectious Diseases Providers. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2020;9(6):760–5. doi: 10.1093/jpids/piz080.
 22. Hopkins J, Children ALL. Pediatric skin and soft tissue infections: Clinical practice Osmosis. Available from: https://www.osmosis.org/learn/Pediatric_skin_and_soft_tissue_infections:_Clinical_practice. doi:10.1093/jpids/piz080.
 23. Mupirocina | Asociación Española de Pediatría [Internet]. [cited 2023 Feb 16]. Available from: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/mupirocina>
 24. Pong Id S, Fowler RA, Murthy S, Pernica Id JM, Gilfoyle E, Fontela P, et al. Antibiotic treatment duration for bloodstream infections in critically ill children–A survey of pediatric infectious diseases and critical care clinicians for clinical equipoise. 2022; Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272021>
 25. Gillet Y, Lorrot M, Cohena R, Hau I, Grimprel E, Gras-Le Guen C. Antibiotic treatment of skin and soft tissue infections. *Arch Pediatr* [Internet]. 2017;24(12):S30–5. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0929-693X\(17\)30516-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0929-693X(17)30516-X)
 26. Brandt ML, Berg SL. Skin and soft-tissue infections in children. *Semin Pediatr Infect Dis*. 1996;7(1):35–41. doi: 10.5546/aap.2014.96.
 27. Angeles-R. MC, Morales-J. AC, Yacarini-M. AE. Resistencia a los antibióticos: Agravamiento en la situación de salud pública. *Rev del Cuerpo Médico del HNAAA*. 2020;13(1):99–100. DOI: <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2020.131.632>.
 28. Mestrovic T, Robles Aguilar G, Swetschinski LR, Ikuta KS, Gray AP, Davis Weaver N, et al. The burden of bacterial antimicrobial resistance in the WHO European region in 2019: a cross-country systematic analysis. *Lancet Public Heal*. 2022;7(11):e897–913. doi: 10.1016/S2468-2667(22)00225-0.
 29. Impacto EL, Pandemia DELA. Superbacterias en tiempos de covid-19. 2016; <https://metode.es/revistas-metode/article-revistas/superbacterias-en-tiempos-de-covid-19.html>.
 30. Treviño NP, Molina NB. Antibióticos: mecanismos de acción y resistencia bacteriana. *Mater cátedra Corresp a la CI Gen Bacteriol* [Internet]. 2022;(figura 1):1–9. Available from: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/136280>
 31. Bouza E, Giuseppe F, Aneta DR, Dirschka T, Pellacani G. Multidisciplinary panel opinion on the management of bacterial skin infections. 2022;(May):165–75. <https://doi.org/10.1002/jvc2.43>.
 32. Aureus S, Hogan PG, Rodriguez M, Spenner AM, Brenneisen JM, Boyle MG, et al. Clinical Infectious Diseases Impact of Systemic Antibiotics on Staphylococcus aureus Colonization and Recurrent Skin Infection. *Colon After Antibiot • CID* [Internet]. 2018:66. Available from: <https://academic.oup.com/cid/article/66/2/191/4093094>. DOI: 10.1093/cid/cix754