

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Máster de iniciación a la investigación en Medicina



Universidad
Zaragoza

EVALUACIÓN DEL MANEJO DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LAS INFECCIONES DE PIEL Y PARTES BLANDAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DE UN HOSPITAL TERCIARIO Y PROPUESTA DE MEJORA

Autor

Javier Sánchez Bernal

Director

José Ramón Paño Pardo

ÍNDICE

1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCIÓN.....	4
2.1 Clasificación de las IPPB.....	5
2.2 Etiología de las IPPB.....	5
2.3 Diagnóstico	7
2.4 Tratamiento	9
3. OBJETIVOS.....	14
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
4.1 Fase I.....	15
4.1.1 Diseño y población	15
4.1.2 Criterios de inclusión/exclusión	16
4.1.3 Recogida de datos	16
4.1.4 Variables y definiciones	17
4.1.5 Análisis estadístico.....	20
4.2 Fase II.....	21
4.3 Aspectos éticos.....	22
5. RESULTADOS	23
6. DISCUSIÓN	41
7. CONFLICTOS DE INTERÉS	47
8. AGRADECIMIENTOS.....	47
9. BIBLIOGRAFÍA.....	48

1. RESUMEN

Introducción: Las IPPB son un grupo heterogéneo de infecciones de una frecuencia considerable. En general, a nivel hospitalario, el 30-50% de los tratamientos antibióticos son mejorables, no obstante existe escasa información sobre el manejo de este IPPB en los SUH en nuestro entorno, por lo que hemos decidido evaluar el manejo diagnóstico y terapéutico de las IPPB en el SUH del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa (HCLUB) con el fin de identificar oportunidades de mejora en el contexto de un Programa de Optimización de Uso de Antibióticos (PROA).

Metodología: Se revisaron retrospectivamente los datos demográficos, clínicos, microbiológicos y del tratamiento de una muestra aleatoria de pacientes atendidos en el SUH del HCLUB por IPPB durante el año 2015. Se realizó una aproximación sistemática a las oportunidades de mejora y a las barreras que dificultan dicha mejora, utilizando los datos del análisis retrospectivo y las perspectivas de los profesionales sanitarios que atienden esta patología, mediante cuestionarios estructurados.

Resultados: Sobre un total de 263 pacientes identificados, se evaluó una muestra de 103 pacientes seleccionados de forma aleatoria. La presentación más frecuente de las IPPB fue la erisipela/celulitis (N=97; 94,1%), que ocurre mayoritariamente en pacientes con comorbilidad diversa. El porcentaje de IPPB con diagnóstico microbiológico es bajo (N=10; 9,7%), siendo *S. aureus* el microorganismo más frecuentemente identificado. Un porcentaje importante de pacientes acudió al SUH habiendo recibido tratamiento antibiótico los días previos, siendo amoxicilina-clavulánico el más frecuentemente prescrito. Ingresaron 34 pacientes con una estancia media de 9,06 días, siendo también la amoxicilina-clavulánico el antibiótico más empleado, con una duración media de 8,4 días. Los principales problemas percibidos fueron la inadecuada elección del agente antimicrobiano, la falta de monitorización de la evolución de la IPPB, el diagnóstico microbiológico inadecuado y el sobrediagnóstico. Las principales barreras encontradas estaban relacionadas con la falta de información del personal médico, la sobrecarga asistencial y la escasa comunicación e interacción entre los distintos niveles asistenciales, así como la falta de monitorización y feedback sobre el manejo de las IPPB.

Conclusiones: Existe un considerable margen de mejora en el manejo de las IPPB en este SUH, fundamentalmente a la hora de identificar esta patología así como en la selección del agente antimicrobiano óptimo, siendo necesario diseñar una intervención, compleja, que tenga en cuenta estas prioridades y las barreras preexistentes.

2. INTRODUCCIÓN

En España, las infecciones representan entre un 5% y un 17% de las visitas a los servicios de Urgencias hospitalarias (SUH)^{1,2,3}. Las infecciones de piel y partes blandas (IPPB) son las cuartas en frecuencia e incluyen a un grupo heterogéneo de entidades. Aunque a nivel hospitalario, el 30-50% de los tratamientos antibióticos son mejorables, existe escasa información sobre el manejo de las IPPB en nuestro entorno⁴.

Las IPPB incluyen a todas las que afectan a piel y anejos cutáneos, tejido celular subcutáneo, fascias y músculo estriado⁵. Son un motivo de consulta frecuente y originan una parte importante de las prescripciones de antibióticos en la práctica médica diaria. El espectro clínico de las IPPB abarca desde procesos banales hasta procesos letales. Dentro de estos últimos, se deben destacar las IPPB necrosantes (INPPB), que conllevan una alta tasa de mortalidad si no se diagnostican y se intervienen de forma precoz, aunque son excepcionales⁶. Diversos profesionales de atención primaria y especializada, tanto del área médica como quirúrgica, atienden pacientes con IPPB, requiriendo los casos más graves un abordaje multidisciplinar. A pesar de esto hay escasos documentos o guías de práctica clínica que aborden este grupo de infecciones en su conjunto⁷

La prevalencia de la resistencia a los antibióticos continúa aumentando debido, en parte, al continuo uso excesivo y mal dirigido de las terapias antimicrobianas. Este uso no solo aumenta el coste de la asistencia médica, sino que también expone innecesariamente al paciente a la toxicidad potencial y los riesgos que promueven el desarrollo y la propagación de las resistencias a los antimicrobianos⁸

2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS IPPB

A) INFECCIONES SUPERFICIALES O SIMPLES

Este grupo incluye el impétigo, la erisipela, el ectima, la celulitis, la foliculitis y los abscesos.

B) INFECCIONES PROFUNDAS, COMPLICADAS O NECROSANTES

Este grupo incluye la miositis, la fascitis necrosante (polimicrobiana y monomicrobiana) y la mionecrosis (clostridiana y no clostridiana).

2.2 ETIOLOGÍA

Las IPPB son unas de las infecciones más prevalentes, ya que la superficie cutánea está en contacto con el medio externo y cualquier solución de continuidad permite la entrada a los tejidos subyacentes de los microorganismos del exterior y los que colonizan la piel⁹.

En la flora bacteriana habitual de la piel se encuentran distintos microorganismos que van a ser residentes permanentes o transitorios. Es importante conocer esta flora que puede estar presente en lesiones de la piel sin ser su causa, contaminar muestras de estudio, como hemocultivos, y potencialmente estar en la génesis de procesos infecciosos de IPPB¹⁰. Las bacterias residentes permanentes que con mayor frecuencia se aíslan son: *Propionibacterium* spp., *Corynebacterium* spp. y *Staphylococcus epidermidis*. La flora transitoria está integrada por: *Streptococcus pyogenes* beta-hemolítico del grupo A, otros *Streptococcus* incluyendo los del grupo viridans, *Neisseria* spp., *Staphylococcus aureus*, bacilos gramnegativos aerobios (*E. coli*, *Proteus* spp., *Enterobacter* spp., *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp.), *Mycobacterium* spp., *Bacillus* spp., así como anaerobios del género *Peptococcus* y *Peptostreptococcus*¹⁰.

Desde el punto de vista etiológico, cualquier microorganismo puede producir este tipo de infecciones y muchas de ellas son polimicrobianas. Sin embargo, *S. aureus* es el agente más prevalente en Europa en IPPB, seguido de estreptococos β -hemolíticos¹¹. De estos, el *Streptococcus pyogenes* es el germen que se aísla con más frecuencia. Otros estreptococos β -hemolíticos (*S. equisimilis* y *S. agalactiae*), así como ciertos bacilos gramnegativos (*Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter calcoaceticus*, *Haemophilus influenzae*) también se han

observado⁷. En IPPB con etiologías más complejas, tales como las que resultan de la fascitis necrotizante, infección del pie diabético y ectima gangrenoso, la gama de patógenos es numerosa y depende de la relación clínica¹¹.

Tradicionalmente, los Estreptococos β -hemolíticos y *Staphylococcus aureus* se han considerado los agentes causales primarios de la celulitis, y el tratamiento empírico con antibióticos betalactámicos ha sido el pilar principal de su tratamiento. Sin embargo, durante la última década, se ha producido una expansión de *S. aureus* resistente a la meticilina (SARM). Clásicamente, las infecciones por SARM se habían limitado a las infecciones adquiridas en los hospitales o en los casos de la comunidad pero con exposición significativa a la asistencia sanitaria, sin embargo, en los últimos años se ha producido un aumento progresivo de pacientes ambulatorios en los que se ha aislado SARM sin relación con el medio hospitalario (SARM-AC)⁶. Las infecciones por SARM-AC son aquellas producidas en pacientes ambulatorios o dentro de las primeras 48 horas de hospitalización, que carecen de exposiciones nosocomiales como sondas permanentes, reciente hospitalización, cirugía, diálisis, o residencia en un centro de cuidados a largo plazo¹². Estudios recientes han llegado a la conclusión de que en Estados Unidos, el SARM-AC es el principal agente etiológico de las IPPB con especial predominio del clon USA300 que se aísla en casi el 50 % de las infecciones cutáneas de los pacientes atendidos en los Servicios de Urgencias⁶.

En cambio, en Europa, estas infecciones son menos frecuentes y, en el caso de España, la incidencia es mucho menor, con alrededor del 28 % en lo que respecta a la variante hospitalaria y a casos anecdóticos en la adquirida en la comunidad¹³. Pese a ello, los escasos estudios realizados advierten que la prevalencia de SARM-AC, aunque todavía es baja en la mayoría de los países europeos (alrededor del 5-10%), presenta una incidencia creciente y, probablemente, está infravalorada¹⁴.

2.3 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de las IPPB es fundamentalmente clínico, quedando las técnicas microbiológicas y de imagen reservadas para estudio etiológico y de gravedad.

2.3.1 Diagnóstico etiológico

La eficiencia de las pruebas complementarias microbiológicas en el diagnóstico de las IPPB superficiales es baja. De este modo, los hemocultivos son positivos en menos del 5% de los casos y el cultivo de muestras de la piel afectada obtenidas por diversos métodos, incluida la punción por aspiración, tiene una sensibilidad baja y muy variable (del 5 al 41%)^{15,16}. Estaría indicado realizar hemocultivo en los siguientes casos: sujetos con signos de bacteriemia (escalofríos y fiebre alta), sujetos inmunodeprimidos, localización facial y exposición previa a agua, y celulitis como complicación de linfedema, ya que en estos sujetos la rentabilidad diagnóstica del hemocultivo asciende al 33%¹⁷.

Siempre que sea posible, debe obtenerse una muestra microbiológica de todo sujeto con IPPB complicada para la realización de un gram y de cultivo. No obstante, no se indica de forma habitual en las infecciones simples por su bajo coste y beneficio, salvo para conocer el patrón de resistencias locales en aquellos casos en los que se sospeche un agente etiológico no habitual, en aquellos sujetos que no responden a tratamientos empíricos iniciales adecuados o en presencia de factores de riesgo para SARM¹⁷. El método de referencia es el cultivo de la biopsia que, aunque tiene una rentabilidad diagnóstica escasa, presenta una tasa de positividad del 20 al 30% de los casos. La toma de muestra con hisopo no es aconsejable, salvo en solución de continuidad de infecciones crónicas en las que la coincidencia con los resultados de la biopsia aumenta al 70%¹⁷. La inyección de suero salino no ha demostrado ser superior a la aspiración directa. En el caso de infecciones profundas se debe proceder al cultivo de la lesión en el momento del desbridamiento quirúrgico¹⁷.

Si se observa tinea pedis, el cultivo del frotis que se obtiene del espacio interdigital sí puede resultar útil a la hora de establecer el posible agente etiológico de una celulitis de miembros inferiores¹⁷.

Por todo esto, se puede concluir que los cultivos de sangre, las biopsias y los aspirados no son útiles para diagnóstico de los casos típicos de erisipela y celulitis, quedando reservados para los sujetos inmunodeprimidos, los sujetos que presenten toxicidad sistémica, los sujetos en que se sospeche un agente etiológico no habitual o resistente o los sujetos con IPPB de repetición.

El uso de la serología para identificar una posible infección por estreptococos puede considerarse en los sujetos con celulitis recurrente para valorar el uso de quimioprofilaxis¹⁷.

2.3.2 Diagnóstico de INPPB

En un estadio inicial y en situaciones en las que al ingreso se presenten signos locales de gravedad, la distinción entre celulitis y fascitis necrotizante (FN) puede ser difícil basándose sólo en criterios clínicos. Clásicamente, se han descrito una serie de indicios y síntomas que indican que la IPPB puede ser potencialmente grave. Estos signos son los siguientes: dolor desproporcionado a los hallazgos físicos, bullas violáceas, hemorragias cutáneas, anestesia cutánea, decoloración de la piel (cérea, gris, bronceada), rápida progresión del eritema o del borde de la lesión, presencia de gas en los tejidos (crepitación a la palpación o en pruebas de imagen) y signos de toxicidad sistémica¹⁰. No obstante estos hallazgos suelen ser de aparición tardía, por lo que algunos autores han intentado idear modelos para poder diferenciar entre las IPPB graves y las IPPB leves sobre la base de variables clínicas y analíticas. De este modo, en un trabajo reciente se propone el modelo LRINEC (*Laboratory Risk Indicator for Necrotizing fasciitis* 'indicadores de laboratorio para riesgo de fascitis necrotizante') para establecer el diagnóstico de FN o celulitis complicada¹⁸. Éste consiste en un sistema de puntuación basado en una serie de parámetros de laboratorio (leucocitos, electrolitos, y proteína C reactiva [PCR]) que establece un punto de corte igual o superior a 6 para diferenciar a las infecciones necrotizantes. Los autores aplicaron esta puntuación de forma retrospectiva a los sujetos a los que se les diagnosticó IPPB en su centro, en los que encontraron un valor predictor positivo (VPP) del 92% y un valor predictor negativo (VPN) del 96%¹⁸. La principal limitación de estos modelos es que se trata de una aplicación retrospectiva, por lo que se puede sobrestimar la rentabilidad diagnóstica de éstos. De este modo, el VPP del modelo LRINEC cae al 40% en otro estudio, que mantiene un VPN del 95%¹⁹. Por todo esto, se puede considerar que la principal aplicación de esta escala sería excluir a las infecciones necrotizantes si su valor es inferior a 6^{18,19}.

La utilidad de las pruebas de imagen se basa en la detección de complicaciones locales y en el diagnóstico de casos graves. Sin embargo, nunca debe retrasarse una exploración quirúrgica cuando se sospeche una INPPB¹⁰. De las técnicas de imagen, la resonancia magnética (RM) con contraste es la que presenta mayor sensibilidad¹⁷. La utilidad principal de los ultrasonidos en las IPPB es detectar complicaciones locales como afectación articular, trombosis venosas, colecciones purulentas y guiar punciones o drenajes de éstas¹⁷.

2.4 TRATAMIENTO

Las bacterias grampositivas, fundamentalmente *S. aureus* y estreptococos β -hemolíticos, son las más frecuentemente implicadas en la mayoría de pacientes con IPPB, por lo que es fundamental que el tratamiento antibiótico sea activo frente a estos microorganismos. En la tabla 1 se resume y simplifica el tratamiento antibiótico elegido según la patología a tratar. Tras el diagnóstico correcto y la elección del antibiótico debe decidirse si el tratamiento puede realizarse o no de forma ambulatoria.

2.4.1 Elección del antibiótico

En los casos típicos de erisipela se debe iniciar tratamiento antibiótico con fármacos activos frente a estreptococos. De este modo, el tratamiento de elección es la administración de penicilina por vía parenteral o por vía oral según la gravedad clínica¹⁷. En celulitis o casos dudosos de erisipela, se puede iniciar un tratamiento con cloxacilina o cefalexina, teniendo en cuenta la mayor biodisponibilidad oral de esta última¹⁷.

En los sujetos alérgicos a la penicilina se tienen varias opciones terapéuticas. Los macrólidos han dejado de ser una buena alternativa en España debido a la tasa de resistencia (30%) frente a estreptococos betahemolíticos¹⁰. Las quinolonas han demostrado una eficacia similar a los betalactámicos pero con una mayor incidencia de efectos adversos¹⁰. Por todo esto, en alérgicos a betalactámicos con IPPB simples en un entorno de alta resistencia a los macrólidos se debe utilizar clindamicina, reservando como segunda opción a las quinolonas con elevada actividad frente a cocos grampositivos, como levofloxacino o moxifloxacino¹⁷.

En el caso de infecciones necrotizantes el tratamiento de elección es el desbridamiento quirúrgico precoz y radical con la extirpación extensa del tejido inviable. Se deben establecer medidas de soporte vital y tratamiento antibiótico intravenoso de amplio espectro que cubra anaerobios, bacilos gramnegativos y SARM si hay factores de riesgo para este microorganismo¹⁷. Se puede emplear tratamiento con una cefalosporina de tercera generación asociada a metronidazol o monoterapia con carbapenémicos o piperacilina/tazobactam. Se debe reservar el agregamiento de un glucopéptido o linezolid para los países con alta prevalencia de SARM-AC, que no es el caso de España, o en sujetos con múltiples contactos hospitalarios ya que el SARM clásico no suele causar FN. En el caso de alergia a los betalactámicos se pueden sustituir por amikacina, glucopéptidos o aztreonam¹⁰.

En el caso de la mionecrosis clostridiana y el síndrome de shock tóxico por estreptococos del grupo A (SSTSGA) parece útil asociar clindamicina en dosis altas al tratamiento con penicilina. En el caso de alergia a la penicilina, si esta no es secundaria a una reacción de hipersensibilidad de tipo I (anafilaxia, broncoespasmo), se podrán utilizar cefalosporinas de tercera generación, ya que la posibilidad de alergia cruzada es inferior al 10%, y la monoterapia con clindamicina en este tipo de infecciones está abocada al fracaso. No obstante, además de la elección del tratamiento antibiótico, en las infecciones necrotizantes se deben realizar exploraciones quirúrgicas periódicas con limpieza amplia de esfacelos. Hay que obtener cultivos de sangre y de la biopsia quirúrgica ^{10,17}.

	Primera elección	Alternativas	Duración del tratamiento*
Erisipela	Penicilina Amoxicilina Cefalexina	Clindamicina Levofloxacino o moxifloxacino Amoxicilina-clavulánico	5 días
Celulitis	Cefazolina i.v Cefalexina v.o Cloxacilina v.o o i.v	Clindamicina Levofloxacino o moxifloxacino Amoxicilina-clavulánico	5 días
SARM	Cotrimoxazol, Clindamicina Vancomicina	Linezolid	-
INPPB	Desbridamiento quirúrgico radical más: Carbapenémicos ± glucopéptidos Cefalosporinas de tercera ± metronidazol ± glucopéptidos	Desbridamiento quirúrgico radical ±: Tigeciclina Amikacina ± metronidazol ± linezolid	15-21 días
Mionecrosis clostridiana	Desbridamiento quirúrgico radical ± penicilina ± clindamicina	Clindamicina ± cefalosporinas de 3 ^a generación	15-21 días

Tabla 1. Propuesta de manejo antibiótico de las principales IPPB. *Recomendación estándar de duración de tratamiento antibiótico en casos de evolución favorable.

2.4.2 Duración del tratamiento antibiótico

En el caso de celulitis no complicada, un curso de 5 días de tratamiento antibiótico es tan efectivo como uno de 10 días ¹⁷. En los casos de celulitis complicadas se debe mantener el tratamiento entre 15 y 21 días o hasta que los síntomas estén resueltos; si hay osteomielitis asociada se debe prolongar el tratamiento al menos 6 semanas ^{10,17}.

2.4.3 Ingreso hospitalario o control ambulatorio

La necesidad o no de hospitalización es la primera y, económicamente, más importante decisión en el tratamiento de IPPB¹⁰.

Existen distintas clasificaciones que ayudan a identificar qué IPPB requieren ingreso hospitalario. Una de ellas propone establecer 3 categorías de pacientes ^{10,17}.

Categoría I: Infecciones simples en sujetos sanos

Categoría II Afectación del estado general o datos complementarios de gravedad sin comorbilidad o Comorbilidad sin afectación del estado general

Categoría III Comorbilidad descompensada, estado tóxico o infección extensa o profunda de miembro o sospecha de infección necrotizante

Los pacientes pertenecientes a la categoría I pueden tratarse de forma ambulatoria siempre que la evolución pueda seguirse en el plazo de 24-72 horas. Si la infección progresa a pesar del tratamiento antibiótico deben ingresar para antibioterapia por vía parenteral.

En los pacientes de la categoría II debe observarse su evolución en medio hospitalario durante al menos 24-48 horas. Aunque el estado general sea bueno y no haya enfermedades de base, existen datos complementarios de gravedad (aumento de creatinina, acidosis metabólica, elevación de creatincinasa superior 2 o 3 veces al valor normal, leucocitosis con un recuento de leucocitos superior a $15 \times 10^9/l$, con desviación izquierda o PCR superior a 13 mg/dl), que pueden indicar que el sujeto deba ser incluido en la categoría II y monitorizado durante 24 a 48 h. Si tras este tiempo los parámetros analíticos mejoran (leucocitosis, PCR...), se puede valorar el tratamiento antibiótico por vía oral en régimen ambulatorio o contemplar la posibilidad de mantener un tratamiento parenteral domiciliario si las condiciones sociales del paciente lo permiten.

Los sujetos en categoría III deben ser ingresados y valorados por el cirujano sin demora. Generalmente, los pacientes hospitalizados con celulitis e IPPB pueden ser dados de alta tras ceder la fiebre, limitación o disminución del área de celulitis y la fórmula leucocitaria tiende al descenso/ normalización ^{10,17}

2.4.4 Elección de la vía de administración del antibiótico: vía endovenosa o vía oral. Cambio del antibiótico de vía endovenosa a vía oral

La administración parenteral está reservada para infecciones de rango moderado a grave que puedan requerir hospitalización, por intolerancia oral al tratamiento o en pacientes con algún tipo de inmunosupresión. El cambio de tratamiento intravenoso a la vía oral puede realizarse entre el segundo y cuarto día si se observa una mejoría cutánea, clínica y de los parámetros analíticos ¹⁰.

2.4.5 Medidas higiénico-dietéticas y Prevención

Las medidas higiénico-dietéticas, como la elevación del miembro afectado (favorece el drenaje del edema y de las sustancias proinflamatorias), la identificación y el tratamiento adecuado de las soluciones de continuidad en la piel y el marcaje de los límites de la lesión para facilitar el control de la evolución son un parte importante, aunque muchas veces olvidada, del manejo de las IPPB ^{10,17}.

Medidas como la reducción de peso y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares que condicionan linfedema crónico (insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia venosa crónica, etc.) son un pilar fundamental para evitar las recidivas de las IPPB ^{10,17}.

En los sujetos con múltiples recidivas, el tratamiento antibiótico profiláctico parece razonable, aunque los resultados publicados sobre su eficacia son contradictorios. Se pueden utilizar diferentes pautas profilácticas: penicilina G-benzatina (1.200.000 U por vía intramuscular al mes), penicilina V (250 mg/12 horas por vía oral) o eritromicina (250 mg/12 horas por vía oral), que precisan de una duración prolongada ^{10,17}.

2.4.6 Casos especiales. SARM

Se hace mención especial tanto al tratamiento de las infecciones causadas por SARM, que es el microorganismo grampositivo multirresistente de mayor prevalencia en las IPPB, como a la variante SARM-AC, que se ha convertido en la causa más frecuente de IPPB en EE. UU. y es origen de casos fulminantes de FN en algunos colectivos de ese país ⁸. Como los cuadros producidos por SASM y SARM son indistinguibles desde el punto de vista clínico hay que recurrir a los factores de riesgo para sospechar la presencia de un SARM: a) colonización o infección previa del paciente por este microorganismo; b) prevalencia de la infección por SARM en el centro o unidad de hospitalización > 10%, y c) si se cumplen 2 o más de los siguientes aspectos: ingreso hospitalario en el último año o procedencia de una residencia geriátrica o centro sociosanitario con endemia de SARM; tratamiento con una quinolona en los 6 meses previos; paciente mayor de 65 años, y enfermo en programa de diálisis por insuficiencia renal crónica⁹. Estas consideraciones son importantes en las infecciones graves por SARM, ya que el tratamiento inicial inapropiado se ha relacionado con un mayor riesgo de muerte, aumento de la estancia hospitalaria y del coste sanitario ⁹.

En infecciones adquiridas en la comunidad, si la situación clínica del paciente lo permite, se puede iniciar un tratamiento con fármacos clásicos como cotrimoxazol o clindamicina^{10,17}. En infecciones adquiridas en el hospital, el tratamiento de elección es vancomicina. La teicoplanina es una alternativa más cara pero con la ventaja de que se puede administrar por vía intramuscular y en régimen de hospitalización domiciliaria. Los nuevos antimicrobianos activos frente a SARM como linezolid y daptomicina pueden ser una alternativa ante el fracaso, intolerancia o nefrotoxicidad de los glucopéptidos. Linezolid presenta además dos ventajas: alcanza concentraciones altas en tejidos y puede administrarse por vía oral con elevada biodisponibilidad, lo que permite su uso secuencial y la consiguiente reducción de la estancia hospitalaria contrarrestando así su elevado coste¹⁰.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo principal

- Identificar oportunidades de mejora en el manejo diagnóstico y terapéutico de las IPPB en el SUH del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa (HCULB) en el contexto de un Programa de Optimización de Uso de Antibióticos (PROA).

3.2 Objetivos secundarios

- Describir las características clínico-microbiológicas de las IPPB atendidas en el SUH del HCULB
- Describir los hallazgos epidemiológicos más relevantes de las IPPB atendidas en el SUH del HCULB
- Diseñar una intervención para optimizar el manejo de estas infecciones en el HCULB

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo está estructurado en dos fases, que consistieron en:

- **Fase I:** estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, en el que se incluyeron pacientes con diagnóstico de celulitis, erisipela, fascitis necrotizante o gangrena de Fournier atendidos en el SUH del HCULB.
- **Fase II:** priorización de oportunidades de mejora, la identificación de las barreras existentes y el diseño de una intervención para optimizar el manejo de las IPPB a partir de la información aportada por el estudio observacional anteriormente mencionado, mediante una aproximación sistemática.

4.1 FASE I: EVALUACIÓN DEL MANEJO DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LAS IPPB EN EL SUH DEL HCULB DE ZARAGOZA

4.1.1 Diseño y población

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, en el que se incluyeron pacientes con diagnóstico de celulitis, erisipela, fascitis necrotizante o gangrena de Fournier atendidos en el SUH del HCULB desde el 1 de Enero de 2015 hasta el 31 de Diciembre de 2015, ambos incluidos.

La población a estudio pertenece al HCULB, que forma parte del Sector Sanitario de Zaragoza III, del Área de Salud III junto con el Sector de Calatayud. El sector Zaragoza III, con una extensión superior a los 6.000 km², es uno de los 8 existentes en Aragón. Lo componen 116 municipios, de 9 comarcas diferentes, con un total de 306.000 habitantes. Este Sector incluye 22 zonas de salud, cada una de las cuales está dotada de su correspondiente centro de salud y de los consultorios locales necesarios para la prestación de una asistencia sanitaria primaria adecuada a las necesidades de salud de la población y a las características sociodemográficas de cada Zona de Salud. Corresponde a la zona noroccidental de la provincia de Zaragoza y el oeste de la ciudad de Zaragoza e incluye las zonas de Salud de Alagón, Borja, Cariñena, Casetas, Ejea de los Caballeros, Epila, Gallur, Herrera de los Navarros, La Almunia, María de Huerva, Sádaba, Sos del Rey Católico, Tarazona, Tauste y Utebo, y las de Zaragoza de Bombarda, Delicias Norte, Delicias Sur, Miralbueno-Garrapinillos, Oliver, Univérsitas y Valdefierro. El 14,18 % de la población tiene menos de 15 años y el 19,64 %, 65 o más años y el 27,59 % es pensionista. El 53,87 % vive en la zona rural y el 46,13 en la zona de Zaragoza capital. El 14,12 % de la población es extranjera

Para la selección de la muestra, se recogieron todos los pacientes atendidos en el SUH del HCULB con los diagnósticos mencionados y en las fechas a estudio. Posteriormente se procedió a la selección aleatoria mediante serie de números de los pacientes que conformarían la muestra (N=103), siguiendo los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

4.1.2 Criterios de inclusión y exclusión. Tamaño muestral y selección de los pacientes

Criterios de inclusión:

- Edad \geq 14 años
- Diagnóstico principal en el informe de alta asistencial del SUH de celulitis, erisipela, fascitis necrotizante o gangrena de Fournier
- Fecha de diagnóstico dentro del período comprendido entre el 01/01/2015 y el 31/12/2015

Criterios de exclusión:

- Diagnóstico de celulitis periorbitaria
- Diagnóstico de absceso sin celulitis
- Diagnóstico de celulitis relacionada con pie diabético o herida quirúrgica
- Errores en la codificación del diagnóstico

Los investigadores consideraron que un tamaño muestral de 100 ± 5 pacientes sería suficiente para poder cumplir de forma satisfactoria los objetivos planteados. Para la selección de los pacientes, se aplicó una secuencia de números aleatorios sobre el total de pacientes que, durante el periodo de estudio, cumplieran los criterios de inclusión y exclusión.

4.1.3 Recogida de datos y registro de la información

Los datos fueron recogidos por el investigador J.S.B, obteniéndolos mediante la revisión de forma retrospectiva de las historias clínicas electrónicas y los datos disponibles en los diversos sistemas de información de intranet del HCLUB, sin revisar las historias clínicas en formato físico. Para el almacenamiento y el análisis de las variables se creó una base de datos utilizando el paquete estadístico SPSS 22.0 para Windows.

4.1.4 Variables y definiciones

Se han evaluado las siguientes variables (especificadas en el Anexo 1):

a) Variables relacionadas con el paciente:

- Datos demográficos: Edad, sexo y fecha de episodio
- Comorbilidad: Se han tenido en cuenta aquellas recogidas en el informe de atención en el SUH y/o el informe de alta/éxito en caso de ingreso:
 - Enfermedades concomitantes: Alergia a penicilina, Diabetes Mellitus, insuficiencia renal moderada-grave, hepatopatía crónica, demencia o deficiencia mental, obesidad, insuficiencia venosa crónica, linfadenectomía, episodios previos de celulitis (reflejados en la HCE o en informes previos del SUH), Número de episodios de celulitis el último año (reflejados en la HCE o en informes previos del SUH)
 - Inmunodepresión: VIH, trasplante de órgano sólido, trasplante hematológico, leucemia/Linfoma hace, tumor sólido sin metástasis, tumor sólido con metástasis (en el caso de leucemia/linfoma y tumores sólidos, solo se tuvieron en cuenta aquellos activos o en remisión completa menos de un año), quimioterapia reciente (últimos 3 meses), tratamiento esteroideo sistémico, biológicos, otros inmunosupresores

b) Variables relacionadas con la infección

- Puerta de entrada identificada y exposiciones significativas (reflejada en el informe de atención del SUH o del ingreso en su caso)
- Sintomatología local: Eritema, dolor, aumento temperatura local, edema, pus, flictenas, localización de la lesión (valoración según descripción de la exploración física del informe del SUH)
- Síntomas sistémicos: Fiebre (temperatura máxima termometrada en servicios hospitalarios o por el propio paciente), tiritona o escalofríos, mal estar general, gravedad sistémica (valorada según descripción de los informes)
- Diagnóstico en urgencias: se tiene en cuenta el diagnóstico principal del informe de atención del SUH, recogiendo como dudoso aquellos en los que, tras su revisión, la exploración física y la historia reflejada en el mismo no concuerden con el diagnóstico, o aquellos en los que en la propia historia, el facultativo encargado refleje dudas. En el caso de diagnóstico de celulitis, en los que en la exploración física se detalla explícitamente la salida de abundante material purulento, se ha considerado el diagnóstico como celulitis abscesificada o supurativa

c) Variables relacionadas con el manejo diagnóstico

- Marcadores analíticos:
 - Hemograma: En caso de que sí se realizase, recogida de valores de Leucocitos/ Neutrófilos/ Hemoglobina/ Glucosa/ Sodio/ Creatinina
 - VSG y PCR y, en caso de que sí se realizase, recogida de valor
- Valoración por especialistas de guardia: Dermatólogo, Cirujano General y/o Cirujano Vascular
- Pruebas de imagen
- Muestra cutánea (tipo y resultados)
- Hemocultivos y resultados
- Cálculo escala LRINEC: la escala LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fascitis Score) permite estratificar el riesgo de una persona con signos de celulitis para desarrollar fascitis necrotizante basándose en seis medidas serológicas: la proteína C reactiva, leucocitosis, hemoglobina, sodio, creatinina y glucosa. Según la puntuación obtenida, un paciente con una puntuación de ≥ 6 tiene una probabilidad importante de para desarrollar fascitis necrotizante, pero un LRINEC <6 no descarta por completo el diagnóstico ^{18,19}

d) Variables relacionadas con el manejo terapéutico:

- Tratamiento antibiótico previo a la llegada a Urgencias
- Ámbito asistencial
- En caso de ingreso:
 - En qué servicio, antibiótico empleados y su manejo, necesidad de tratamiento quirúrgico, medidas higienicoposturales empleadas
- En caso de tratamiento ambulatorio:
 - Antibiótico empleado y su manejo y otras medidas higienicoposturales

e) Variables relacionadas con el Curso clínico y los recursos sanitarios utilizados

- Duración de ingreso, sala de observación, necesidad de traslado a UCI, éxitus a 30 días, revisita a Urgencias por el mismo motivo en los 30 días siguientes y actitud en revisita

Se ha valorado como diagnóstico del tipo de IPPB el reflejado con el código CIE-9 en los informes de alta de la historia clínica electrónica de Urgencias (PCH), especificando como dudas diagnósticas o diagnósticos diferenciales aquellos casos en los que, tras revisión del informe de urgencias, el médico que dio el alta reflejaba dudas con otras entidades o en los que se describían unas características clínicas poco compatibles con el cuadro diagnosticado de acuerdo con las siguientes definiciones:

- **Erisipela:** se considera una forma de “celulitis superficial”. Afecta preferentemente a la dermis, presentándose como una tumefacción sobreelevada de bordes delimitados, que otorga a la superficie cutánea un aspecto indurado, en “piel de naranja”. Los límites son netos y frecuentemente implica al sistema linfático, con afectación sistémica variable ¹⁷.
- **Celulitis:** proceso agudo inflamatorio de origen infeccioso que afecta la dermis y el tejido celular subcutáneo. El área afectada se vuelve sensible, eritematosa, caliente y edematosa. Suele existir un límite borroso respecto de la piel sana circundante. Puede complicarse con la aparición de flictenas, necrosis parciales, abscesos subcutáneos, trombosis venosa profunda e incluso bacteriemia y focos sépticos a distancia ¹⁷.
- **Celulitis purulenta:** placa inflamatoria extensa de límites mal definidos con puntos de supuración o colecciones de pus en algunas zonas. Esta distinción es importante porque estos casos son más probablemente debidos a *S. aureus* ^{17,14}.
- **Forúnculo o absceso** (según aparezcan sobre piel pilosa o no): lesión inflamatoria con colección central de pus de aparición sobre piel previamente sana ¹⁴.
- **Infecciones necrotizantes** (gangrenas): procesos de etiología compleja caracterizados por una inflamación progresiva con necrosis de la piel, tejido celular subcutáneo, fascia y ocasionalmente músculo. Son poco frecuentes pero requieren alta sospecha en el diagnóstico que debe ser precoz y agresivo el tratamiento. La fascitis necrotizante puede ser de 2 tipos: tipo I o polimicrobiana, en la que coexisten bacterias aerobias y anaerobias, y tipo II o monomicrobiana, donde interviene *Streptococcus pyogenes* con o sin la coexistencia de *Staphylococcus*. Numerosas entidades clínicas con nombres específicos (celulitis sinérgica necrosante, úlcera crónica o gangrena sinérgica progresiva, gangrena estreptocócica de Meleney, gangrena de Fournier, etc.) descritas a lo largo de la historia son actualmente consideradas como fascitis necrosantes ¹⁷.

4.1.5 Análisis estadístico

Todos los datos fueron recogidos y procesados mediante el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciencia), versión 22.0. Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas (en porcentajes) para las variables cualitativas, y la media, la desviación estándar y el rango para las variables cuantitativas.

4.2 FASE II: IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA, BARRERAS Y DISEÑO DE UNA INTERVENCIÓN DE OPTIMIZACIÓN DE MANEJO DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE IPPB

Tras la primera fase se evaluaron de forma sistemática y se priorizaron las oportunidades de mejora del manejo de las IPPB en un SUH, las barreras existentes así como el establecimiento de prioridades para una estrategia de mejora

Para el desarrollo de esta fase del proyecto, los integrantes del equipo de profesionales que participan en la actividad de mejora de la Calidad PROA-IPPB^{1*} realizaron las siguientes actividades:

1. **Priorización de problemas en el manejo de los pacientes con IPPB en el SUH** a través de un cuestionario anónimo distribuido on-line (ver anexo) con el que, de forma individual, se valoraron y priorizaron los principales problemas en el manejo de estos pacientes según el margen de mejora y la importancia y factibilidad de los cambios necesarios.
2. **Identificación de barreras para el buen uso de antibióticos en IPPB en el SUH.** Se realizó, de forma individual, la encuesta 1 adjuntada en el anexo II, cuyo objetivo fue identificar las barreras que pensamos podían existir para la optimización del uso de antibióticos (y del manejo en general) de las IPPB en el SUH. El proceso de identificación de barreras se ha estructurado sobre la base del artículo de Flottorp et al²³. que incluye 57 barreras potenciales, clasificadas en los siguientes 7 dominios:
 - Factores relacionados con las guías de tratamiento
 - Factores relacionados con los profesionales sanitarios
 - Factores relacionados con los pacientes
 - Interacciones profesionales
 - Incentivos y recursos
 - Capacidad para el cambio organizativo
 - Factores sociales políticos y legales
3. **Diseño de la estrategia de optimización del manejo de IPPB en el SUH del HCULB.** Para ello, los miembros del equipo se reunieron para diseñar de forma consensuada una estrategia de optimización.

^{1*} Integrantes del Equipo PROA-IPPB: Dr. JR Paño (Enfermedades Infecciosas), Dr. Sánchez (Dermatología), Dra. Sierra (Urgencias), Dra. Valiente (Urgencias)

4.3 ASPECTOS ÉTICOS

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

Al tratarse de un estudio observacional retrospectivo en el que se garantiza la confidencialidad, incluido en un proyecto de mejora de calidad asistencial dentro de un programa asistencial aprobado por el hospital (PROA), no ha sido necesario solicitar consentimiento informado ni la aprobación de un Comité Ético (CEIC)

5. RESULTADOS

5.1 Fase I: estudio observacional retrospectivo de las IPPB evaluadas en el SUH

Del total de 263 pacientes identificados a partir de los códigos CIE-9 en los informes de alta de la historia clínica electrónica de Urgencias (PCH) del año 2015 que cumplían los criterios de inclusión, fueron seleccionados aleatoriamente mediante serie de números 103 pacientes, lo que supone un 39% del total de la población a estudio. Durante la selección aleatoria, 14 pacientes fueron excluidos, 7 por presentar celulitis relacionada con infección de herida quirúrgica, 3 por relación con infección de pie diabético, 3 por errores en la codificación del diagnóstico y 1 por presentar celulitis orbitaria. En aquellos pacientes seleccionados que presentaron más de un episodio el mismo año, los datos recogidos fueron los del primer episodio del año, detallándose la actitud adoptada en dicho episodio.

5.1.1 Datos demográficos:

El 49,51 % de los pacientes revisados fueron varones (51) y el 50,49% mujeres (52). La edad fue de 63,15 años, con una desviación estándar de 18,69 años (rango 23-94). La distribución por edades queda representada en la **Figura 1**.

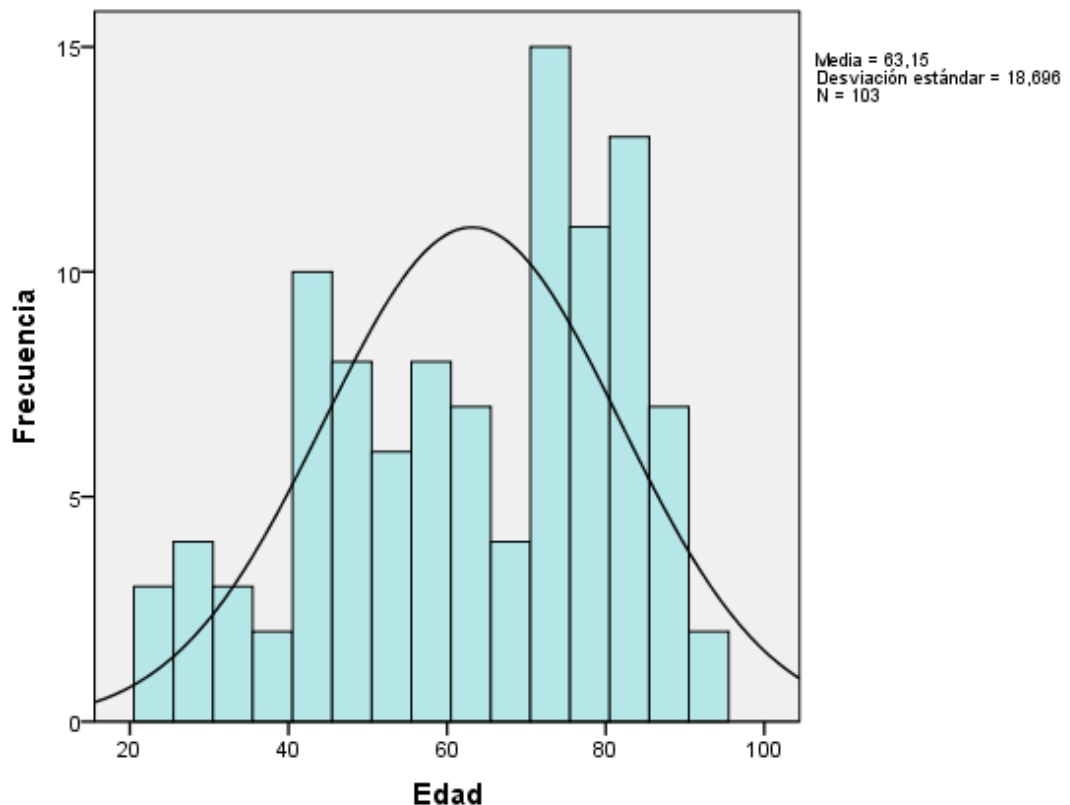


Figura 1. Distribución por edad de los pacientes con IPPB

5.1.2 Comorbilidad:

Las principales enfermedades concomitantes registradas durante el estudio se resumen en la Tabla 2. En ninguno de los pacientes en los que se identifica alergia a penicilina se especifica explícitamente si esta alergia ha sido o no confirmada. En cuanto al número de episodios padecidos el último año, un 18,4% (19) presentó otro episodio ese mismo año, mientras que un 5,8% presentaron dos episodios más ese mismo año además del recogido.

	Sí	No	No se conoce
	N (%)	N (%)	N (%)
Alergia a penicilina	9 (8,7)	94 (91,2)	0 (0%)
Diabetes Mellitus	16 (15,5)	85 (82,5)	2 (1,9)
Insuficiencia Renal	17 (16,5)	84 (81,5)	2 (1,9)
Hepatopatía crónica	3 (2,9)	98 (95,1)	2 (1,9)
Demencia/Discapacidad intelectual	14 (13,6)	87 (84,5)	2 (1,9)
Obesidad	26 (25,2)	25 (24,3)	52 (50,5)
Insuficiencia Venosa Crónica	34 (33)	67 (65)	2 (1,9)
Linfadenectomía	5 (4,9)	97 (94,2)	1 (1)
Episodios previos	24 (23,3)	79 (76,7)	0 (0)

Tabla 2. Comorbilidad de los pacientes

5.1.3 Causas de inmunosupresión

Por su parte, las posibles causas de inmunosupresión se recogen en la Tabla 3.

	Pacientes
	N (%)
VIH	2 (1,9)
Trasplante de órgano sólido	0
Trasplante hematológico	0
Leucemia/Linfoma	3 (2,9)
Tumor sólido sin metástasis	7 (6,8)
Tumor sólido con metástasis	2 (1,9)
Quimioterapia reciente	6 (5,8)
Tratamiento esteroideo sistémico	5 (4,9)
Biológicos	0
Otros	2 (1,9)

Tabla 3. Causas de inmunosupresión

5.1.4 Presentación clínica

Puerta de entrada y exposiciones significativas

En un 64,1% (66) de los pacientes se localizó puerta de entrada clara, siendo las más frecuentes la herida superficial (37,9%), la úlcera vascular 16,7%, las picaduras de insecto (7,6%), los eczemas (7,6%) y los traumatismos (6,01%). El resto de puertas de entrada localizadas se especifican en la figura 2.

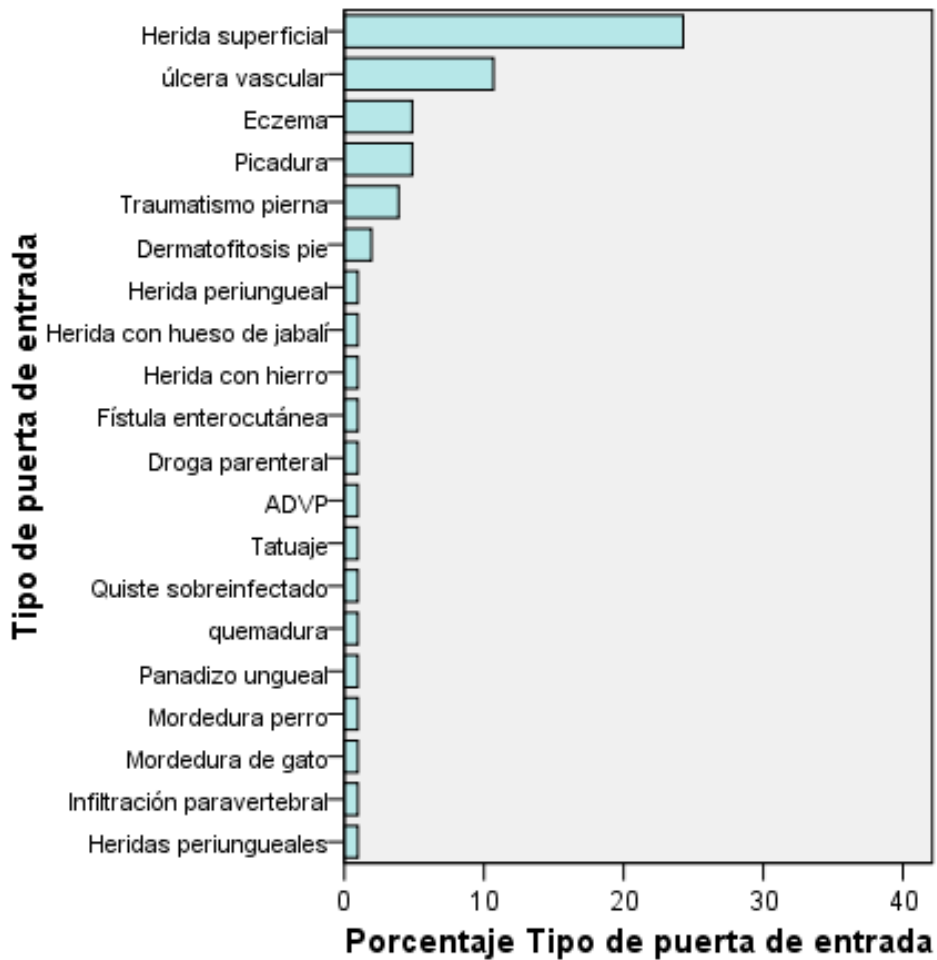


Figura 2. Puertas de entrada de las IPPB. **ADVP:** Adictos a Drogas por Vía Parenteral

En cuanto a otras exposiciones significativas como agua, animales, vegetales u otros, el 91,3% (94) no presentaba ninguna exposición. Tan solo dos pacientes habían estado expuestos a vegetales, tres a animales y 4 a otras exposiciones.

Sintomatología local

La principal clínica local se recoge en la Tabla 3. Es importante remarcar que en un 2% de los pacientes no se habían recogido ni si quiera los datos básicos de la exploración como eritema, aumento de temperatura local, dolor o edema.

	Sí	No	No se conoce
	N (%)	N (%)	N (%)
Eritema	101 (98,1)	2 (1,9)	0
Aumento de temperatura local	97 (94,2)	3 (2,9)	3 (2,9)
Dolor	96 (93,2)	6 (5,8)	1 (1)
Edema	81 (78,6)	22 (21,4)	0
Secreción purulenta	11 (10,7)	91 (88,3)	1 (1)
Flictenas	9 (8,7)	93 (90,3)	1

Tabla 4. Clínica local.

Localización de la lesión:

Las lesiones estuvieron más frecuentemente localizadas en las extremidades inferiores, encontrando 65 pacientes (63,1%), seguido de las extremidades superiores con 22 pacientes (21,3%) y la cara con 9 pacientes (8,7%). La localización de las lesiones en el resto de los pacientes se representa en la **Figura 3**.

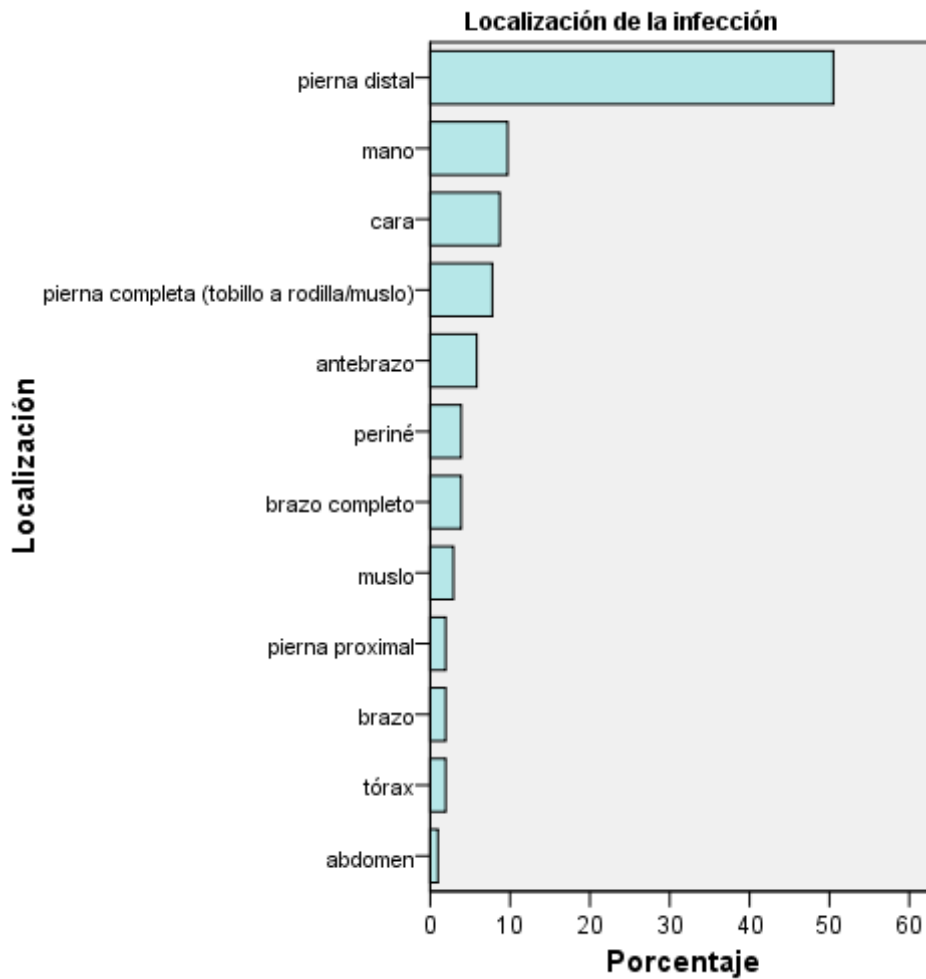


Figura 3. Localización de la lesión

Síntomas sistémicos

La relación de los principales síntomas sistémicos, así como la gravedad sistémica de la presentación vienen resumidas en la tabla 5.

SÍNTOMAS SISTÉMICOS	Pacientes N (%)
Fiebre	
<37°C	48 (46,6)
37-37,8°C	16 (15,5)
>37,8°C	25 (24,3)
No valorado	14 (13,6)
Mal estar general	21 (20,4)
Tiritona o escalofríos	12 (11,7)
Gravedad sistémica	
No gravedad sistémica	84 (81,6)
Sepsis	13 (12,6)
Sepsis grave	4 (3,9)
Shock séptico	0
No valorado	2 (1,9)

Tabla 5. Síntomas y gravedad sistémica

5.1.5 Tipo de IPPB

El tipo de IPPB considerado es aquel que el facultativo que atendió al paciente reflejó en el documento de alta del SUH mediante el sistema de codificación CIE-9 del HCULB, salvo en el caso de las celulitis supurativas/abscesificadas, que se han considerado según la presencia de exudado purulento en la revisión de la historia clínica, ya que este diagnóstico no se encuentra disponible en la codificación CIE-9. Los resultados obtenidos fueron los presentados en la figura 4, y las dudas diagnósticas o diagnósticos diferenciales se muestran en la tabla 6

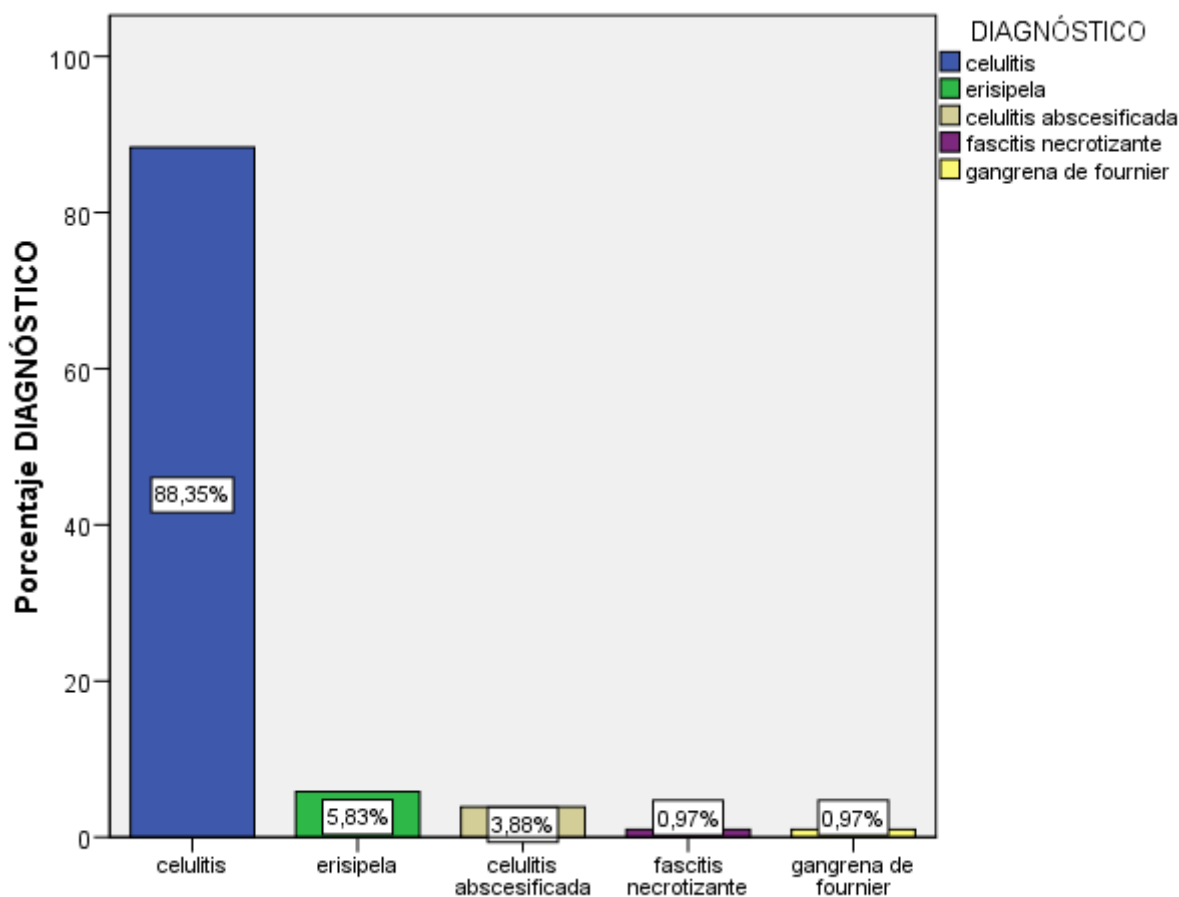


Figura 4. Distribución de los distintos tipos de IPPB

	Pacientes N (%)
No dudas	67 (65)
Trombosis venosa profunda	13 (12,6)
Edemas	8 (7,8)
Artritis	3 (2,9)
Pericondritis	2 (1,9)
Bursitis	1
Absceso sin celulitis	1
Tromboflebitis	1
Fiebre Mediterránea Familiar	1
Eritema Nodoso	1
Gota	1
Insuficiencia Venosa Crónica	1
Úlcera vascular	1

Tabla 6. Diagnósticos diferenciales/Dudas diagnósticas

5.1.6 Pruebas complementarias

La prueba complementaria más frecuentemente solicitada fue el hemograma, solicitado en 67 pacientes (65%), cuyos principales resultados se recogen en la tabla 7. En referencia a otras pruebas realizadas, no se solicitó PCR a ningún paciente, estando la escala LRINEC valorada de forma incompleta (sin resultado de PCR) en 2 pacientes (1,9%)

ANALÍTICA SANGUÍNEA	Pacientes %	Media	Desviación estándar
Realizada	65		
Leucocitosis (leucocitos/mm³)		12.600	8.300
>11.000/mm ³	50,7		
15.000-25.000/mm ³	19,4		
>25.000/mm ³	4,5		
Hemoglobina (g/dL)		13,4	1,6
<11 g/dL	7,5		
11-13,5 g/dL	40,3		
Glucemia (mg/dL)		127,6	49,9
>180 mg/dL	11,9		
Natremia (mg/dL)		138	2,9
<135 mg/dL	3		
Creatinina en orina (mg/dL)		0,99	0,34
>1,6 mg/dL	6		

Tabla 7. Resultado pruebas analíticas

Se realizaron pruebas de imagen a 34 pacientes (33%), siendo la prueba más solicitada el ECO-doppler, en un total de 18 pacientes (52,9%), seguida de radiografía simple en 13 casos (38,2%) y de TAC en 1 caso (3%). Solo se reflejó en la historia que se había realizado marcado de límites de la lesión en 30 pacientes (29,1%). En la tabla 8 se ofrece un resumen de las principales pruebas complementarias y valoraciones realizadas.

	Pacientes N (%)
PCR	0
Escala LRINEC	2 (1,9)
Valoración por especialista de guardia	
Dermatología	44 (42,7)
Cirugía vascular	20 (19,4)
Cirugía general	2 (1,9)
Pruebas de imagen	34 (33)
ECO-Doppler	18 (17,5)
Radiografía simple	13 (12,6)
TAC	1 (1)
Marcado de límites de lesión	30 (29,1)

Tabla 8. Otras pruebas complementarias solicitadas

En cuanto a las muestras cutáneas de la lesión para cultivo, estas fueron recogidas en 17 casos (16,5%), siendo en 16 ocasiones (94,1%) mediante frotis, y en un solo caso se recogió tejido (en el paciente con gangrena de Fournier). Del total de tinciones de Gram realizadas (17), 6 (40%) fueron negativas para microorganismos, los restantes mostraron bacilos gram-, bacilos gram- y cocos gram +, cadenas de cocos gram +, diplococos gram + y polimorfonucleares

Seis (35,3%) de los cultivos fueron negativos. Las especies identificadas en los cultivos fueron: SAMR (1), SAMS (3), *Pseudomonas aeruginosa* (2), *Pseudomonas fluorescens* (1), *S. dysgalactiae* (1), *E. Coli* (1) y polimicrobiano (SAMS, *E. coli*, *Morganella morganii*, *E. faecalis*, *S. pyogenes*, *S. anginosus* y *P. mirabilis*) (1)

Respecto a los hemocultivo, fueron solicitados en 25 casos (24,3%). De ellos, 21 fueron negativos (84%) y 2 no valorables por contaminación de muestra. Tan solo dos hemocultivos fueron positivos (1,9%), uno para *Proteus mirabilis*, no coincidente con el resultado del cultivo de la lesión cutánea, y otro positivo para *S. aureus*, coincidiendo con resultado de cultivo de lesión cutánea.

5.1.7 Manejo terapéutico

El 23,3% de los pacientes (24) habían llevado tratamiento antibiótico previo a la llegada a Urgencias. De estos, el 85,7% (18) había sido tratado con la combinación de amoxicilina y ácido clavulánico en su presentación 875/125 mg, mientras que el 14,7% (6) restante habían sido tratados con eritromicina, levofloxacino, moxifloxacino, cloxacilina o combinación con amoxicilina/clavulánico más ciprofloxacino y cloxacilina. La duración media de este tratamiento había sido de 5 días (rango entre 1 y 21 días). El ámbito asistencial principal en el que se manejó la IPPB tras la asistencia en el SUH del HCULB se recoge en la **Figura 5**.

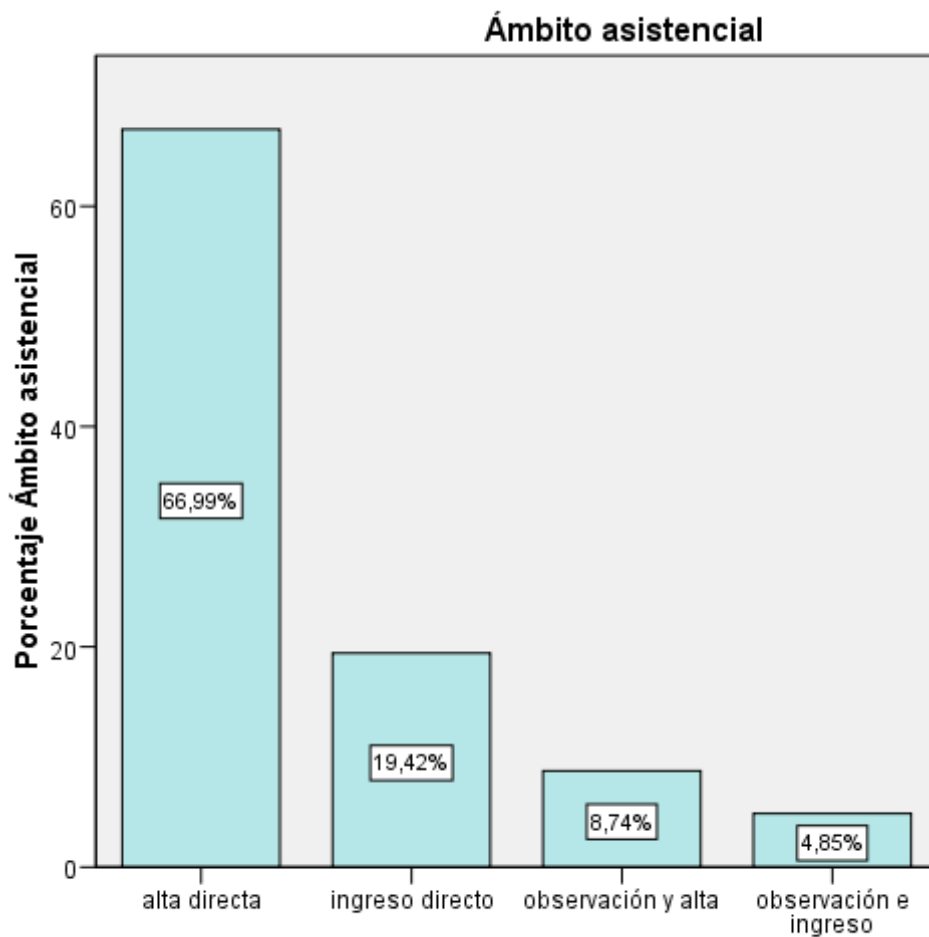


Figura 5. Flujo de pacientes durante y tras su asistencia en el SUH.

Pacientes que precisaron ingreso

Del subgrupo de pacientes que ingresaron, 8 (25,8%) lo hicieron en el Servicio de Dermatología, 6 (19,35 %) en Medicina interna, 3 (9,67%) en Enfermedades Infecciosas, 3 (9,67%) en Traumatología, 1 (3,22%) en urología y en UCI y un 29,03% pasaron a observación. La duración media del ingreso fue de 9,06 días, con un mínimo de 1 día y un máximo de 39 días. Dos pacientes (1,95%) precisaron traslado a UCI. El antibiótico empleado se recoge en la Tabla 8.

	Pacientes
	N (%)
Amoxicilina-Clavulánico	13 (38,2)
Ceftriaxona + Cloxacilina	12 (35,3)
Ciprofloxacino + Clindamicina	2 (5,8)
Linezolid + Ceftriaxona	1 (3)
Linezolid + Meropenem	1 (3)
Piperacilina/tazobactan	1 (3)
Imipenem	1 (3)
No especificado	3 (9)

Tabla 8. Tratamiento antibiótico a nivel hospitalario

En todos los casos se empleó la vía intravenosa, salvo dos casos en los que no se especificó la vía empleada. El motivo de fin del tratamiento fue: paso a vía oral 69,7%, fin de tratamiento 15,15% / ajuste a resultado microbiológico 9% y fracaso clínico 6%. En ninguno de los casos se reportó toxicidad. Tan solo un 2 de los pacientes ingresados (5,7%) precisó de cirugía menor y un 3 (9%) desbridamiento en quirófano. El tratamiento pautado al alta se recoge en la Tabla 9.

	Pacientes
	N (%)
Amoxicilina-Clavulánico	13 (39,4)
Ciprofloxacino	2 (6)
Amoxicilina	1 (3)
Ciprofloxacino + Clindamicina	1 (3)
Cloxacilina + Cefditoreno	1 (3)
Cloxacilina	1 (3)
Cefixima	1 (3)
Cuidados paliativos	1 (3)
Traslado a traumatología	1 (3)
No precisó tratamiento al alta	18 (6)

Tabla 9. Tratamiento pautado al alta

En cuanto a las medidas higiénico-dietéticas empleadas, solo en un 22% de los pacientes se especificaba que se había realizado vendaje compresivo y elevación de la extremidad afecta

Pacientes que no precisaron ingreso

Un 67% (69) de los pacientes recibió tratamiento ambulatorio directo. El antibiótico empleado se recoge en la Tabla 10. En todos los casos se eligió la vía oral. La duración media del tratamiento fue de 8,39 días, con una desviación estándar de 2,34 días y un rango de 5 a 14 días

	Pacientes
	N (%)
Amoxicilina-Clavulánico 875/125mg	39 (56,5)
Amoxicilina-Clavulánico 1g/125mg	4 (5,8)
Amoxicilina-Clavulánico 500/125mg	2 (2,9)
Cloxacilina + Cefditoreno	7 (10)
Cloxacilina 500 mg	5 (7,2)
Levofloxacino 500 mg	3 (4,3)
Clindamicina	2 (2,9)
Amoxicilina 1 g	1 (2)
Cefadroxilo 500 mg	1 (2)
No precisó tratamiento	2 (2,9)

Tabla 10. Tratamiento ambulatorio

Respecto al resto de medidas empleadas, en 34 pacientes (49,3%) no se empleó ninguna otra medida salvo el tratamiento antibiótico, en 19 casos (27,5%) se realizó vendaje, elevación y antibiótico+corticoide tópico, en 5 casos (7,2%), se realizó vendaje y elevación de la extremidad y en 10 pacientes (14,5%) se aplicó antibiótico y corticoide tópico. En 14 pacientes se decidió pase a la sala de observación, dando el alta a 9 (64,3%) de estos pacientes, mientras que los 4 restantes (35,7%) precisaron ingreso hospitalario

5.1.8 Curso clínico

En dos pacientes se decidió limitar el esfuerzo terapéutico, falleciendo ambos pacientes en los 30 días siguientes al ingreso. En uno de los pacientes el éxitus estaba en relación con la infección, mientras que en el otro paciente no se especificaba si el éxitus estaba en relación con la infección o con el proceso tumoral que padecía.

Del total de casos valorados, volvieron a Urgencias por el mismo motivo en los 30 días siguientes 10 pacientes (12,8%). Cuatro de ellos precisaron ingreso hospitalario en diversos servicios (Hematología, Medicina Interna y Oncología), en 2 pacientes se recomendó continuar con el tratamiento pautado, en 1 paciente se decidió cambio de tratamiento antibiótico, otro paciente precisó valoración por dermatólogo de guardia y en dos casos se cambió el diagnóstico de celulitis por otras entidades (Eritema Nodoso y gota)

5.1. FASE II: PRIORIZACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA, LA IDENTIFICACIÓN DE LAS BARRERAS EXISTENTES Y EL DISEÑO DE UNA INTERVENCIÓN PARA OPTIMIZAR EL MANEJO DE LAS IPPB

5.2.1 Priorización de los problemas de manejo de las IPPB en el SUH

En la Tabla 11 se presentan los resultados tabulados como media de la encuesta realizada para la priorización de problemas en el manejo de los pacientes con IPPB en el SUH. En dicha tabla se puntúa la importancia de cada uno de estos problemas en una escala del 0 (ninguna) al 10 (máxima) en las tres primeras columnas, reflejando el resultado total de la suma en la cuarta columna. Como resultado cabe destacar que la opinión general es que los principales aspectos a priorizar son la selección del tratamiento antibiótico empírico por sobretreatmento, la monitorización o seguimiento de la evolución de los pacientes atendidos en el SUH, el sobrediagnóstico de pacientes con IPPB y los errores en la selección y toma de muestras para diagnóstico.

ASPECTO	MARGEN DE MEJORA	IMPORTANCIA DE LA MEJORA	FACTIBILIDAD DE LA MEJORA	TOTAL
• Identificación de los pacientes con IPPB (infradiagnóstico /retraso diagnóstico)	3,5	5	4,25	12,75
• Identificación de los pacientes con IPPB (sobrediagnóstico)	5,75	6,25	6,25	18,25 (4)
• Evaluación de la gravedad y decisión de ingreso (infravaloración)	4	6,75	5,75	16,5
• Evaluación de la gravedad y decisión de ingreso (sobrevaloración)	3,75	6	5,5	15,25
• Diagnóstico microbiológico (búsqueda insuficiente de la etiología)	5,5	5,5	4	15
• Diagnóstico microbiológico (solicitud de muestras inadecuadas o improcedentes)	6,25	6,75	5,75	18,75 (3)
• Selección del tratamiento antibiótico empírico (infratratamiento)	4,5	6,5	6	17
• Selección del tratamiento antibiótico empírico (sobretatamiento)	7,25	7	6,5	20,75 (1)
• Monitorización de la evolución	6,5	6,25	6,75	19,5 (2)

Tabla 11. Priorización de problemas en el manejo de los pacientes con IPPB en el SUH

5.2.2 Identificación de barreras para el buen uso de antibióticos en IPPB en el SUH

El cuestionario (Anexo II) para la identificación y priorización de barreras se respondió de forma individual por los miembros del equipo PROA-IPPB, poniéndose en común los resultados los resultados para priorizar las barreras identificadas que dificultan para la optimización del uso de antibióticos (y del manejo en general) de las IPPB en el SUH. Las principales barreras identificadas fueron:

1. Factores relacionados con las guías:

- Punto 1.4 “la recomendación es discrepante con las costumbres o normas del Servicio/Hospital” (supone un cambio)
- Punto 1.11 “adoptar la recomendación supone un esfuerzo significativo” (no hay acceso directo a PROA desde PCH, no se puede trabajar con ambas ventanas a la vez)

2. Factores relacionados con profesionales sanitarios:

- Puntos 2.13, 14 y 15: “les faltan los conocimientos/experiencia necesaria para aplicar las recomendaciones de tratamiento en IPPB”, “no están familiarizados con las recomendaciones de uso de antibióticos en IPPB” y “desconocen cómo se están tratando las IPPB en el SUH en el momento actual”, respectivamente.
- Punto 2.20 “existe un nivel de frustración, burn-out, saturación o sobrecarga asistencial que dificulta la aplicación de las recomendaciones de tratamiento de IPPB” (las recomendaciones no pueden añadir más trabajo, deben facilitarlos)
- Punto 2.21 “la aplicación de las recomendaciones les obliga a cambiar un hábito establecido o a crear uno nuevo”, reincide en los mismo: supone un cambio respecto a lo establecido.

3. Factores relacionados en la interacción entre profesionales:

- Punto 4.26 “...existe poca comunicación/interacción entre distintos niveles asistenciales”, especialmente con Atención Primaria.

4. Factores relacionados con la capacidad para implementar cambios en el sistema:

- Punto 6.39 “no existe una suficiente monitorización del uso de antibióticos (con el consiguiente feed-back a los prescriptores) como para lograr los cambios necesarios para mejorar el uso de antibióticos”.

6 DISCUSIÓN

Este trabajo tenía como principal finalidad conocer el manejo actual de las IPPB en el SUH del HCULB, con la intención de identificar las oportunidades de mejora de su manejo y priorizarlas como punto de partida del diseño e implementación de una actividad de optimización del manejo de estas patologías.

En primer lugar, se confirman los preceptos epidemiológicos generales acerca de distribución por sexos y edades⁷. La población del estudio tiene una edad media de 63 años, (hay que tener en cuenta a la hora de valorar los datos sobre la edad, que no se incluyeron pacientes menores de 14 años) con una desviación estándar de 18,7 años y una dispersión significativa (rango de 23 a 94 años) observando una incidencia similar en hombres y mujeres,

Es reseñable que las comorbilidades más prevalentes halladas han sido la insuficiencia venosa crónica, la obesidad, la insuficiencia renal moderada o grave, la diabetes mellitus y la demencia o discapacidad intelectual. Algunas de estas comorbilidades se caracterizan por afectar la circulación arterial o venosa de las extremidades inferiores, siendo esta la localización más frecuente de la IPPB. Dichas comorbilidades son factores de riesgo independientes para la producción de estas infecciones, ya que fisiopatológicamente se producen una serie de alteraciones tales como afectación del drenaje linfático, estasis venosa por incompetencia valvular y extravasación de leucocitos, isquemia crónica o aumento de la permeabilidad capilar que conllevan una inflamación crónica y, por lo tanto, mayor facilidad para la alteración de la integridad cutánea y la aparición de infecciones locales¹⁹. En relación con lo anterior, se observa que un 23% de los pacientes habían presentado algún episodio previo de IPPB, encontrando un 18,4% de pacientes dos episodios el mismo año y un 5,8% hasta 3 episodios. Todo ello pone de manifiesto la importancia de revertir o controlar los factores de riesgo y comorbilidades que aumentan la incidencia de estas infecciones.

En cuanto a factores inmunosupresores, la prevalencia de pacientes con al menos un factor de inmunodepresión es del 15,5%, siendo la causa más frecuente la presencia de neoplasia (8,5%)

En el 64,1% de los pacientes se encontró puerta de entrada, siendo las más frecuentes las heridas superficiales, las úlceras vasculares, las picaduras de insecto y los eczemas. Destaca la baja prevalencia de dermatofitosis de los pies descrita, tan solo un 3%, probablemente por omisión de su recogida en el informe del SUH.

La clínica local encontrada es la típica descrita en este tipo de infecciones (eritema, dolor, aumento de temperatura local y edema), al igual que la clínica sistémica⁷, en la que destaca la presencia de fiebre en un 24% y febrícula en un 15,5%, sin gravedad sistémica en el 81,6% de los casos y con mal estar general en solo un 20,4% de los pacientes. Es llamativo que en un 13,6% de pacientes no se había valorado la temperatura corporal y en un 2% no se había valorado la gravedad sistémica

El diagnóstico más frecuente es de celulitis, seguido de erisipela, y la localización más afectada, al igual que en otras series descritas, son las extremidades inferiores, con un 63%, seguido por las extremidades superiores y la cara. Tras la revisión de las historias clínicas, surge la duda sobre la correcta interpretación del diagnóstico de erisipela, ya que parece ser confundido con celulitis a nivel facial, presentando el 100% de casos de erisipela recogidos localización facial, teniendo una descripción en el informe en la mayoría de ellos más acorde a celulitis que al diagnóstico apuntado. En este sentido, ante las confusiones generadas por estos términos, varios autores^{7,21} abogan por la agrupación de ambas entidades bajo el concepto de dermohipodermatitis aguda bacteriana.

Hasta en un 35% de los casos el facultativo de guardia reflejó en el informe dudas diagnósticas, siendo las más frecuentes con trombosis venosa profunda, con edemas de extremidades y eczema de éstasis. Existe por tanto un importante número de pacientes diagnosticados y tratados como IPPB en los que se tienen dudas importantes sobre la veracidad de este diagnóstico. Este porcentaje de pacientes sobrediagnosticados supone un tratamiento antibiótico generalmente innecesario y, relativamente fácil de disminuir, mediante procesos formativos del personal responsable.

Las pruebas complementarias no suelen ser de gran utilidad para el diagnóstico de las erisipelas o celulitis, siendo utilizadas normalmente para el diagnóstico diferencial. De hecho, los hemocultivos suelen ser positivos sólo en un 5 % de los casos^{1,7,10}, dato similar al 7% hallado en nuestra serie. Además, no es raro que hasta en el 50 % de los casos pueda obtenerse un recuento leucocitario normal. Nuestro estudio confirma este punto. En ninguno de los pacientes se determinó la PCR, y tan solo en dos se realizó la escala LRINEC de forma incompleta (ambos tras valoración por dermatólogo de guardia, sin incluir el valor de la PCR, y por tanto, no realizándola de forma adecuada). El especialista más consultado para valorar al paciente fue el dermatólogo, en un 42,7% de las casos, seguido del cirujano vascular, este último exclusivamente para descartar TVP. Solo precisó valoración por cirugía general un 2% de los pacientes (un paciente con celulitis abscesificada y un paciente con gangrena de Fournier).

En el 16,5% de los episodios se realizó cultivo del foco cutáneo, con aislamiento de al menos un microorganismo en el 60% de los mismos. El germen aislado más frecuentemente fue el *S. aureus* encontrado en un 50% de estos cultivos (5 casos, 4 de ellos SAMS y uno SARM), seguido por *Pseudomonas spp* (principalmente en muestras recogidas de úlceras vasculares), estreptococos y cultivos polimicrobianos. En nuestro medio el SARM no parece ser un problema en las IPPB adquiridas en el ámbito extrahospitalario, teniendo ello repercusión a la hora de decidir el tratamiento empírico de los pacientes.

Hay que destacar que en la práctica totalidad de los casos, incluidas las celulitis abscesificadas, los cultivos se obtuvieron tras realizar un frotis superficial con torunda, práctica muy frecuente en el ámbito asistencial por la facilidad con la que se realizan estos estudios semicuantitativos ^{20,22}. A pesar de no poder descartar que algunos aislamientos no fueran realmente colonizaciones superficiales, cualquier microorganismo presente en la profundidad de la herida es muy probable que también esté localizado en la superficie ²⁰. Es importante recordar que siempre que sea posible, sería conveniente realizar la toma de muestra mediante aspiración de material purulento, reservando el frotis tan solo para aquellos casos en los que la técnica de elección no sea posible.

Se extrajeron hemocultivos en el 23,3% de los casos, de los que un 84% fueron negativos, un 8% no fueron valorables por contaminación y tan solo en dos casos fueron positivos. Estos datos, tanto de tipo de patógenos como la escasa rentabilidad de los hemocultivos coincide con lo publicado en otros estudios.

El 23,3% de los pacientes había llevado tratamiento antibiótico previo a su llegada a urgencias, siendo la amoxicilina-clavulánico el más empleado (85,7%).

El 75,7% de los pacientes se trataron de forma ambulatoria, precisando un 8% paso previo por observación. El 24,3% restante precisó tratamiento hospitalario.

El tratamiento antibiótico empírico se realizó en el 90% de los pacientes tratados de forma ambulatoria con monoterapia, frente al 39% de pacientes tratados a nivel hospitalario.

A nivel global, el antibiótico más empleado fue la amoxicilina-clavulánico, siendo la primera elección en el 65,2% de los pacientes tratados de forma ambulatoria y en el 38% de los pacientes ingresados, seguido por la cloxacilina, ciprofloxacino y clindamicina. La duración media del tratamiento en pacientes ambulatorios fue de 8,4 días con una desviación estándar de 2,3 días, y en pacientes ingresados estas cifras aumentan considerablemente. Este apartado es uno de los más importantes del estudio, ya que muestra la tendencia al sobretratamiento de estas infecciones por rutina o costumbre, empleando de forma sistemática la

amoxicilina-clavulánico pese a no ser el tratamiento de elección, y a una duración del tratamiento más prolongada de lo necesario ¹⁰. En cuanto a las medidas higienicodietéticas y posturales, pese a la importancia comprobada de las mismas ^{6,10,11,17}, en un 49,3% de los pacientes tratados de forma ambulatoria no se indicó ninguna medida aparte del tratamiento antibiótico, y en pacientes hospitalizados, tan solo en un 22% de indicaba en el informe de alta si se habían empleado dichas medidas.

Como limitaciones a nuestro trabajo debemos destacar que se trata de una serie retrospectiva de un solo hospital donde los casos han sido extraídos de la base de datos de codificación diagnóstica del hospital.

En cuanto a la segunda parte del trabajo, integrada en la actividad de mejora de la Calidad PROA-IPPB, tras la revisión de los datos presentados en la parte descriptiva y la evaluación sistemática por el grupo de trabajo, se concluye que los principales problemas percibidos por el equipo son:

- a) La inadecuada selección de tratamiento antibiótico empírico, tanto por infratratamiento en algunos pacientes, como por sobretatamiento en otros. A este respecto, es importante destacar el sobretatamiento derivado del empleo indiscriminado de amoxicilina/clavulánico para todo tipo de IPPB, con el consecuente riesgo de efectos adversos en el paciente, fundamentalmente digestivos, y que pueden dificultar el cumplimiento terapéutico, así como la aparición de resistencias antibióticas que puede tener asociadas.
- b) La inadecuada monitorización de la evolución de la infección. Asumiendo que en las IPPB es complicado monitorizar la evolución, todavía lo es más cuando no se ponen en práctica algunas medidas básicas como el marcaje de bordes de lesión en la piel, reflejar en la historia los signos de respuesta inflamatoria sistémica o no se solicitan reactantes de fase aguda como, por ejemplo, la PCR.
- c) El inadecuado diagnóstico microbiológico, con solicitud de pruebas inadecuadas o improcedentes, empleando de forma casi exclusiva la recogida de muestras mediante frotis con torunda.
- d) Los errores en la identificación de pacientes con IPPB, por sobrediagnóstico, confundiéndolo principalmente con patologías vasculares, edemas y eczemas de éstasis.

Por otro lado, las principales barreras percibidas para implementar los cambios necesarios para mejorar en el manejo de las IPPB en el SUH fueron:

- a) Falta de información del personal encargado de poner en práctica los cambios, que no está familiarizado con las recomendaciones de uso de antibióticos en IPPB, desconociendo en estos momentos cómo el manejo actual de estas infecciones difiere de lo recomendado en las guías clínicas.
- b) Necesidad de realizar cambios en las costumbres. Las costumbres o normas del SUH discrepan con las guías y recomendaciones más actuales, por lo que es necesario realizar un esfuerzo significativo que facilite cambios en los comportamientos.
- c) Sobrecarga asistencial. Existe un nivel de frustración o saturación que dificulta la aplicación de las recomendaciones de tratamiento de IPPB, por lo que es necesario que las medidas de mejora a aplicar no supongan un sobreesfuerzo significativo añadido.
- d) Escasa comunicación/interacción entre distintos niveles asistenciales, principalmente entre el SUH con atención primaria y los servicios de hospitalización
- e) Deficiente monitorización y feedback sobre el manejo de IPPB, necesario para lograr los cambios requeridos para mejorar el uso de antibióticos.

Para solucionar estos problemas y vencer estas barreras, se ha decidido implementar una actividad de mejora de la calidad del manejo de las IPPB en el SUH del HCULB, que consistirá en:

a) Actividades formativas

Para informar a los profesionales sanitarios implicados en el manejo de estas infecciones de las recomendaciones actualizadas de manejo en lo que se refiere a abordaje diagnóstico, terapéutico y monitorización de la evolución de estos pacientes. Las actividades que se plantean son:

- Sesiones (2) en el SUH dirigidas al personal de dicho servicio, con el objeto de presentar la actividad de mejora y de dar difusión y discutir las guías de tratamiento de IPPB del hospital. Estas sesiones estarán estructuradas a partir de casos clínicos reales.
- Sesiones al personal rotante en el SUH, fundamentalmente residentes. Tomarán el formato de “tiempo-muerto” al inicio de la guardia, con una duración prevista de 10-15 y que se repetirán diariamente durante 2 semanas.
- Sesión a personal de enfermería del SUH con el objetivo de profundizar en la obtención de muestras para cultivo y en las medidas higiénicas y posturales.

- Sesiones (2) en el Servicio de Dermatología: teniendo en cuenta que es el Servicio más demandado a la hora de valorar estas patologías, es conveniente realizar una actividad formativa con un enfoque similar a la planteada en el SUH.
- Feed-back periódico a los servicios anteriormente señalados.

b) Herramientas de ayuda al manejo

- Lista de verificación, incluyendo los principales aspectos que el facultativo responsable debe decidir durante el abordaje.
- Realización de un prerreductado en el sistema de historia clínica de Urgencias (PCH) de órdenes de cuidados y tratamiento al alta, facilitando al facultativo de guardia la tarea de recordar y aconsejar al paciente los cuidados idóneos para su patología
- Creación de acceso directo a guía de manejo local de IPPB desde el PCH

Tras la realización del estudio descriptivo se han podido confirmar los preceptos epidemiológicos, destacando que las IPPB atendidas con más frecuencia en nuestro medio son la celulitis/erisipela, siendo la frecuencia de infecciones por SARM baja, pese a lo cual, el tratamiento más empleado, tanto de forma ambulatoria como en hospitalización es la amoxicilina/clavulánico. Existen pocas guías de práctica clínica respecto al tratamiento y diagnóstico de las IPPB, y la mayoría de los estudios son series de casos no controlados, lo que genera una evidencia con una calidad limitada.

Pese a ello, estos estudios coinciden en que en el tratamiento empírico en las IPPB se deben utilizar aquellos antibióticos que cubran al microorganismo más frecuente de cada patología, de forma que pacientes con celulitis no complicadas sin riesgo para infección por SARM deberían tratarse con antibióticos por vía oral activos frente estafilococos y estreptococos con una duración del tratamiento de 5 días.

Con el presente trabajo hemos identificado los principales errores en el manejo de las IPPB en este SUH, permitiéndonos priorizar y diseñar una serie de intervenciones destinadas a la mejora de la atención a los pacientes.

7 CONFLICTOS DE INTERÉS

El autor del trabajo declara no tener ningún conflicto de interés.

8 AGRADECIMIENTOS

A los integrantes del Equipo PROA-IPPB, la Dra. Sierra y la Dra. Valiente, por su ayuda en la búsqueda y priorización de problemas, barreras e identificación de los principales aspectos de mejora en las IPPB y, en especial, al Dr. JR Paño, por su guía y labor docente a la hora de realizar este proyecto.

9 BIBLIOGRAFÍA

1. Lloret Carbó J, Puig Puyol X, Muñoz Casadevall J. Urgencias médicas. Análisis de 18.240 pacientes atendidos en el servicio de urgencias de un hospital general en el periodo de un año. *Med Clin (Barc)* 1984; 83:135-41.
2. Olivan Ballabriga AS, Agudo Pascual O, Agorreta Ruiz J, Pinillos Echevarría MA, Etxebarria Lus M, Moros Borgoñón MA, et al. La patología infecciosa en el servicio de urgencias de un hospital terciario. *Emergencias* 1998; 10: S 22-5.
3. Martínez Ortiz de Zárate M, González del Castillo J, Julián Jiménez A, Piñera Salmerón P, Llopis Roca F, Guardiola Tey JM et al. Estudio INFURG-SEMES: Epidemiología de las Infecciones en los Servicios de Urgencias Hospitalarios y evolución durante la última década. *Emergencias* 2013; 25: 368-78.
4. Rodríguez Bano J, Paño-Pardo JR, Alvarez-Rocha L, Asensio Á, Calbo E, Cercenado E, et al. [Programs for optimizing the use of antibiotics (PROA) in Spanish hospitals: GEIH-SEIMC, SEFH and SEMPSPH consensus document]. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2012; 30:22.e1–22.e23.
5. Burillo A, Moreno A, Salas C. Microbiological diagnosis of infections of the skin and soft tissues. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2007; 25:579-86.
6. Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, Everett ED, Dellinger P, Goldstein EJ, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft-tissue infections. *Clin Infect Dis.* 2005; 41:1373-406.
7. Concheiro J, Loureiro M, González-Vilas D, García-Gavín J, Sánchez-Aguilar D, Toribio J. Erisipelas y celulitis. Estudio retrospectivo de 122 casos. *Actas Dermosifiliogr.* 2009; 100:888-94
8. Moet GJ, Jones RN, Biedenbach DJ, Stilwell MG, Fritsche TR. Contemporary causes of skin and soft tissue infections in North America, Latin America, and Europe: report from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1998-2004). *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2007; 57:7-13.
9. Cisneros JM, Barberán J. Role of ceftaroline in skin and soft tissue infections. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2014; 32 Suppl 2:27-31

10. Fernández Sampedro M. Protocolo de tratamiento empírico de las infecciones de piel y tejidos blandos. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, Volume 11, Issue 59, 2014; 32:3505-3510
11. Nathwani D, Dryden M, Garau J. Early clinical assessment of response to treatment of skin and soft-tissue infections: how can it help clinicians? Perspectives from Europe. *Int J Antimicrob Agents*. 2016; 48:127-36.
12. Gunderson CG. Cellulitis: definition, etiology, and clinical features. *Am J Med*. 2011; 124:1113-22.
13. Stevens DL, Eron LL. Cellulitis and soft-tissue infections. *Ann Intern Med*. 2009; 150:ITC11.
14. Casado-Verrier B, Gómez-Fernández C, Paño-Pardo JR, Gómez-Gil R, Mingorance-Cruz J, Moreno-Alonso de Celada R, Herranz-Pinto P. Community-acquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus* skin and soft tissue infections in Madrid: prevalence study. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2012; 30:300-6.
15. Swartz MN. Clinical practice: Cellulitis. *N Eng J Med*. 2004; 350:904–12.
16. Perl B, Gottehrer NP, Raveh D, Schlesinger Y, Rudensky B, Yinnon AM. Costeffectiveness of blood cultures for adult patients with cellulitis. *Clin Infect Dis*. 1999; 29:1483–8.
17. Salgado Ordóñez F, Arroyo Nieto A, Lozano Serrano AB, Hidalgo Conde A, Verdugo Carballeda J, Sociedad Andaluza de Enfermedades Infecciosas (SAEI). Infecciones de piel y partes blandas. *Medicina Clínica*. 2009; 14:552-564
18. Wong CH, Khin LW, Heng KS, Tan KC, Low CO. The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: A tool for distinguishing soft tissue infection from other soft tissue infections. *Crit Care Med*. 2004; 32:1535–41.
19. Wang TL, Hung CR. Role of tissue oxygen saturation monitoring in diagnosing necrotizing fasciitis of the lower limbs. *Ann Emerg Med*. 2004; 44:222–8.
20. Raya-Cruz M, Ferullo I, Arrizabalaga-Asenjo M, Nadal-Nadal A, Díaz-Antolín MP, Garau-Colom M, Payeras-Cifre A. Skin and soft-tissue infections in hospitalized patients: epidemiology, microbiological, clinical and prognostic factors. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014; 32:152-9

21. Grossahans E. Classification anotomoclinique, terminologie. *Ann Dermatol Venereol.* 2001; 128:307-11.
22. Vindenes H, Bjerknes R. Microbial colonization of large wounds. *Burns.* 1995; 21:575–9.
23. Flottorps S, Oxman AD. Identifying barriers and tailoring interventions to improve the management of urinary tract infections and sore throat: a pragmatic study using qualitative methods. *BMC Health Serv Res.* 2003; 3:3