REVISTA MÉDICO CIENTÍFICA
"DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE"

Coordinación de Docencia e Investigación

Perfil microbiológico y susceptibilidad antimicrobiana de aislamientos en Unidad de Quemados del hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, en el periodo 2017-2021.

Dra. Betty Yesenia García Cruz
Pediatra Hospital Francisco de Icaza Bustamante
Md. Génesis Carolina Pérez Cruz
Posgradista R3 Pediatría Universidad Católica Santiago de Guayaquil
Md. María Antonia Domínguez Zambrano,
Posgradista R3 Pediatría Universidad Católica Santiago de Guayaquil

RESUMEN

Introducción: Las quemaduras indistintamente del grupo etario al que afecte se han convertido en un problema grave de salud pública mundial, siendo una forma más común y agresiva de trauma, pues causa injuria a la barrera que ofrece la piel. Las personas que sufren de quemaduras graves son propensas a desarrollar infecciones locales o sistémicas debido a la destrucción de las estructuras afectadas, aumentando la morbimortalidad en estos pacientes. Objetivo: describir el perfil microbiológico y su patrón de sensibilidad de los pacientes pediátricos que ingresaron con quemaduras al hospital Francisco de Icaza Bustamante en el periodo 2017-2021.Métodos: la recolección de datos se realizó mediante una revisión de historias clínicas de los últimos 5 años para caracterizar el perfil microbiológico y determinar el patrón de sensibilidad de aislamientos. Resultados: Los microorganismos aislados fueron principalmente Gramnegativos, Enterococcu fecalis, Staphylococcus coagu lasa negativa (SCN) y Pseudomona aeruginosa fueron las más frecuentes. De acuerdo con el patrón de resistencia antimicrobiana, se documentó que el 19% se encontró patrón de sensibilidad (BLEE) y patrón sugestivo de carbapenemasas 4%(KPC). Conclusiones: los aislamientos de resistencias permitieron demostrar la existencia de cepas BLEE y de cepas KPC.

Palabras claves: herida por quemadura, infección, etiología, perfil microbiológico.

ABSTRACT

Introduction: Burns, regardless of the age group they affect, have become a serious global public health problem, being a more common and aggressive form of trauma, since they cause injury to the barrier offered by the skin. People who suffer from severe burns are prone to developing local or systemic infections due to the destruction of the affected structures, increasing morbidity and mortality in these patients.

Objective: to describe the microbiological profile and its sensitivity pattern of pediatric patients admitted with burns to the Francisco de Icaza Bustamante hospital in the period 2017-2021. **Methods:** data collection was carried out through a review of medical records of the last 5 years. years to characterize the microbiological profile and determine the sensitivity pattern of isolates. **Results:** The isolated microorganisms were mainly Gram-negative, Enterococcus fecalis, Staphylococcus coagulase negative (SCN) and Pseudomona aureginosa were the most frequent. According to the antimicrobial resistance pattern, it was documented that 19% had a sensitivity pattern (ESBL) and a pattern suggestive of carbapenemases 4% (KPC). **Conclusions:** the resistance isolates allowed to demonstrate the existence of ESBL strains and KPC strains.

Keywords: burn wound, infection, etiology, microbiological profile.

INTRODUCCIÓN

Las quemaduras indistintamente del grupo etario al que afecten se han convertido en un problema grave de salud pública mundial, siendo una forma más común y agresiva del trauma. Pues causa injuria a la barrera que ofrece la piel, ocurre en diferentes grados acorde a la extensión, profundidad, y localización, así como diferentes agentes (físicos, químicos, biológicos), lo cual se va a relacionar directamente con la gravedad del cuadro clínico. Las personas que sufren de quemaduras graves son propensas a desarrollar infecciones locales o sistémicas debido a la destrucción de las estructuras afectadas, constituyendo la principal causa de morbimortalidad en estos pacientes.(1)

La Organización Mundial de la Salud (OMS)(2), afirma que 260 niños mueren por quemaduras diariamente, en un estudio en Colombia durante una observación de 10 años demuestran más de 1.100 fallecimientos, representando el 22,1% de todas las muertes relacionadas con quemaduras. Los niños son particularmente vulnerables a las quemaduras, aproximadamente el 90% de las quemaduras pediátricas ocurren en el hogar, mientras que en los adolescentes existe aproximadamente 3 veces más probabilidades de quemarse fuera del hogar. Las lesiones por escaldadura son frecuentes en menores de 5 años y representan más del 65% de los casos, mientras que las lesiones por llama o fuego tienden a ocurrir en niños mayores, y representan más del 56% de los casos.

En el consenso del 2007 la American Burn Association (ABA) presentó la estandarización de las definiciones de infecciones y sepsis en pacientes quemados. Precisaron la colonización de heridas como una baja concentración de bacterias en la superficie de la herida, ausencia de infección invasiva y menos de 105 bacterias por gramo de tejido.(3)

El detritus tisular que forma la quemadura, junto al exudado producido por la misma (rico en proteínas), favorece el crecimiento de microorganismos. Una herida por quemadura es inicialmente estéril porque la flora residente muere por el insulto térmico. Después de una quemadura superficial, la flora residente que sobrevive en los folículos pilosos y las glándulas sebáceas puede conducir a la colonización de la herida por quemadura, pero el principal modo de colonización de las heridas por quemadura sigue siendo el medio ambiente, el intestino y el tracto nasofaríngeo del paciente que llegan por fómites o del

personal sanitario. La mayoría de estas infecciones son bacterianas y mono microbianas o polimicrobianas. Los Gram positivos muestran escasa tendencia invasiva local y no suelen llegar a la fascia. Por el contrario, los gramnegativos invaden con mayor facilidad los tejidos sanos subyacentes, y producen con frecuencia bacteriemia e infecciones a distancia.(3)

La etiología varía entre distintos hospitales, por lo que es importante realizar estudios epidemiológicos para optimizar el tratamiento antimicrobiano y controlar las cepas multirresistentes en unidades críticas (5). En los últimos años destaca el aumento de infecciones fúngicas en grandes quemados con inmunosupresión grave, producidas por Cándida spp., Aspergillus spp., y otros hongos oportunistas (Mucor spp., Fusarium spp., Rhizopus spp). Por lo general, el paciente está clínicamente inestable con una gran quemadura que ha permanecido abierta durante un período prolongado de tiempo. El tratamiento consiste en un desbridamiento agresivo que puede requerir la amputación de las extremidades afectadas. Se puede administrar voriconazol o anfotericina liposomal, pero el pronóstico general es malo. Estas infecciones se producen después de la segunda semana tras la lesión térmica (6). Las infecciones víricas, en especial por herpes virus (herpes simplex, varicela-zoster y citomegalovirus) suelen ser autolimitadas y aparecen entre la segunda y la sexta semana tras la lesión térmica.

La infección de la herida por quemadura es solo una de varias fuentes de sepsis y shock séptico en pacientes con quemaduras en estado crítico. Estos pacientes también corren el riesgo de infecciones nosocomiales comunes, como neumonía asociada a la ventilación mecánica, infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central e infecciones del tracto urinario asociadas al catéter, las cuales continuarán existiendo como consecuencia de las características del propio paciente, de las condiciones y la calidad de los procesos de la atención sanitaria que reciben. (7)

Los pacientes quemados no solo son únicos en la adquisición de infecciones, con un riesgo que aumenta cuanto mayor sea el TBSA (porcentaje total de superficie corporal quemada) de la herida por quemadura, además, los pacientes quemados dispersan una gran cantidad de organismos hacia el medio ambiente, con superiores volúmenes que se liberan en pacientes con un mayor TBSA. Algunos patógenos nosocomiales pueden persistir en superficies inanimadas durante períodos prolongados. Algunos persisten a pesar de los procedimientos de limpieza y desinfección de rutina. (8)

Por consiguiente, las infecciones fúngicas de heridas por quemaduras se encuentran entre las complicaciones más devastadoras en pacientes con quemaduras graves (9). El aumento de la incidencia de infecciones de heridas por quemaduras causadas por hongos generó nuevos desafíos en los enfoques diagnósticos y terapéuticos. El uso de agentes antibióticos de amplio espectro, una mayor prevalencia de mohos y especies distintas de cándida albicans, y la variedad de agentes antimicóticos disponibles subrayan la importancia de identificar las especies causales, para iniciar la terapia adecuada dentro de un marco de tiempo adecuado. (10)

El objetivo principal es describir el perfil microbiológico y su patrón de sensibilidad en los pacientes pediátricos que ingresaron con quemaduras al hospital del niño

Dr. Francisco de Icaza Bustamante (HFIB) de la ciudad de Guayaquil, Ecuador, desde enero 2017 hasta diciembre del 2021.

METODOLOGÍA:

Se realizó un estudio cuantitativo de tipo descriptivo, por el tiempo en que se realizó la recolección de datos es de corte retrospectivo, tomando como universo el total de 26 pacientes pediátricos con quemaduras ingresados en HFIB de enero 2017 a diciembre 2021. Los datos fueron ingresados en Microsoft Excel y analizados en el programa SPSS para Windows (Versión 23) mediante frecuencias absolutas, frecuencias relativas para describir el perfil microbiológico y su patrón de sensibilidad.

Tabla 1. Perfil microbiológico pacientes pediátricos Unidad de quemados HFIB

Edad	Frecuencia	Porcentaje
0 a 11 meses	2	8%
1 a 5 años	8	31%
6 a 10 años	9	34%
11 a 15 años	7	27%
Género	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Masculino	20	77%
Femenino	6	23%
Estancia hospitalaria	**Frecuencia**	**Porcentaje**
1 a 50 días	14	54%
51 a 100 días	10	38%
Más de 100 días	2	8%
Etiología de la quemadura	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Eléctrica	3	11%
Fuego directo	14	54%
Líquido caliente	9	35%
Extensión de quemadura	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Segundo grado	17	65%
Tercer grado	9	35%
Porcentaje de superficie corporal quemado	**Frecuencia**	**Porcentaje**
1% a 20%	10	38%
21% a 50%	13	50%
51% a 65%	3	12%
TOTAL	**26**	**100%**

Fuente: Base de datos Unidad de Quemados del Hospital Francisco Icaza Bustamante

Para describir el perfil microbiológico se considera las siguientes variables: edad, género, estancia hospitalaria, etiología de la quemadura, extensión de quemadura, porcentaje de superficie corporal quemada, tipo de cultivo, germen aislado.

En la tabla 1 se muestran los datos generales de la muestra de estudio. De acuerdo con la variable de edad, el 34% de los pacientes se ubican en un rango de 0 a 11 meses de nacidos; los pacientes que ingresaron con quemaduras en rango de 1 a 5 años representan el 31%, mientras que el 27% de pacientes tienen de 6 a 10 años y el 8% son pacientes de 0 a 11meses. Según el reporte estadístico del hospital, el 77% de pacientes son de género masculino y el 23% son femenino.

Al respecto de la estancia hospitalaria, el 54% de pacientes mantuvo una hospitalización de 1 a 50 días, mientras que el 38% ´prolongo su estadía de 51 a 100 días y el 8% requería una estancia de más de 100 días en la unidad de quemados.

Un aspecto clave en los pacientes analizados es la etiología de la quemadura, de los cuales el 54% es por fuego directo; el 35% tuvo una exposición a líquido caliente y el 11% de origen eléctrica. Hay que resaltar en estos pacientes la extensión de la quemadura, siendo el 65% quemaduras de segundo grado y el 35% de tercer grado. Así mismo se detalla en la tabla 1 la extensión de la superficie corporal quemada, donde se observa que el 50% de pacientes representa de 21 a 50 por ciento de la totalidad de su cuerpo; el 38% de niños atendidos en la unidad de quemados fue de 1 a 20 por ciento, mientras que el 12% fue de 51 a 65 por ciento de superficie corporal quemada.

Durante el periodo comprendido entre enero 2017 hasta diciembre del 2021, 26 muestras de cultivos de piel y cultivos de secreción fueron recolectadas. Todas las muestras se cultivaron, fue positivo en 26 de las muestras tomadas identificándose más de 13 microorganismos diferentes. El enterococcus fecalis fue el microorganismo que se cultivó con mayor frecuencia, seguido de Staphylococcus coagulasa negativa (SCN) y Pseudomona aeruginosa (Figura 1).

Figura 1. Análisis microbiológico de pacientes pediátricos Unidad de quemados HFIB.

Fuente: Base de datos Unidad de Quemados del Hospital Francisco Icaza Bustamante

En su conjunto, el 81% se realizaron cultivo de piel, el 15% cultivo se secreción y el 4% ambos cultivos, de los que se obtuvieron los siguientes resultados de patrón de sensibilidad. Los gérmenes asilados (N=5) fueron BLEE. Asimismo, el patrón de resistencia KPC representan (N=1); mientras que (N=20) no tuvieron patrón de resistencia (Tabla 2).

Tabla 2. Tabla cruzada germen aislado* patrón de resistencia

		Patrón de resistencia			
		No	BLEE	KPC	Total
Germen aislado	Staphylococcus coagulasa negativa (SCN)	5	0	0	5
	Pseudomonas aeruginosa	5	1	0	6
	Klebsiella pneumoniae	0	2	0	2
	Enterococcus sp	1	0	0	1
	Enterococcu fecalis	5	0	1	6
	Staphylococcus aureus	1	1	0	2
	Candida parapsilosis	0	1	0	1
	Candida albicans	1	0	0	1
	Acinetobacter iwoffi	1	0	0	1
	Desarrollo de coliformes	1	0	0	1
Total		20	5	1	26

Fuente: Base de datos Unidad de Quemados del Hospital Francisco Icaza Bustamante

DISCUSIÓN

En términos generales, el presente estudio confirma estudios previos donde se atribuye a los microorganismos Enterococcus fecalis, Staphylococcus coagulasa negativa (SCN) y Pseudomonas aureginos como las principales causantes infecciones en pacientes con quemaduras. Se encontró una frecuencia de gérmenes asociados en las muestras de cultivo de piel y de secreción, la gran mayoría correspondieron al grupo Gram -, sin embargo, se lograron identificar especies de hongo como Candida Sp, Candida Parapsilosis, Aspergillus (Tabla 1).

A lo largo de los años se han documentado una incidencia creciente de las infecciones causadas por estos microorganismos y en varios estudios se las ha reportado como la causa más frecuente de infecciones en pacientes con quemaduras.

Los hallazgos encontrados coinciden con los de Rela y colaboradores (5), quienes reportaron en su estudio los mismos gérmenes aislados en esta investigación y que son los principales causantes de infecciones de la superficie quemada, se necesita mejorar las prácticas sanitarias. En lo que respecta al patrón de resistencia

antimicrobiana, se documentó el aislamiento en el 19 % de cepas BLEE y un 4% de cepas KPC.

CONCLUSIÓN

Con base en los resultados del estudio se destaca que los microrganismos Enterococcu fecalis, Staphylococcus coagulasa negativa (SCN) y Pseudomonas aureginos fueron los agentes causales más frecuentes de las infecciones en pacientes pediátricos ingresados en la unidad de quemados del HFIB.

Se considera un grave problema en la parte clínica el desconocimiento de los perfiles microbiológicos, ya que se asocia al fracaso en el tratamiento de las infecciones. La mayoría de los gérmenes aislados en los cultivos de piel y de secreción de las heridas no mostraron patrón de sensibilidad, solo se identificaron los aislamientos de cepas BLEE y cepas KPC.

Las cepas productoras identificadas pueden presentar un grado de resistencia heterogéneo a los carbapenémicos, dificultando la detección, y consiguientemente el diagnóstico resultando un riesgo de mortalidad por las infecciones provocadas por estos gérmenes aislados debido al retraso de un oportuno tratamiento.

Por lo tanto, es necesario ampliar los estudios de los gérmenes involucrados en la susceptibilidad antimicrobiana de aislamientos, ya que la información que se genera a partir de este tipo de investigaciones permitirá mejorar los métodos de detección de patrón de sensibilidad y, por ende, contribuye a prevenir los fracasos en el tratamiento terapéutico.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Lalangui J. Etiología de las quemaduras y perfil microbiológico de muestras de pacientes de la Unidad de Quemados del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja. [Internet]. 2019 [citado 12 de junio de 2022]. Disponible en: https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UNL_c831c6ef443a977c1a324603ee8d9878
2. Llangarí Trujillo TA. Predicción de mortalidad con el índice abreviado de severidad de quemadura (ABSI) en pacientes que ingresan a la unidad de quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortíz enero 2015 - diciembre 2018. 30 de abril de 2020 [citado 12 de junio de 2022]; Disponible en: http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/18318
3. Ladhani HA, Yowler CJ, Claridge JA. Burn Wound Colonization, Infection, and Sepsis. Surg Infect (Larchmt). Febrero de 2021;22(1):44-8.
4. Palackic A, Tapking C, Khosrow S. Fungal Infections in Burn Patients. Infecciones quirurgicas. 2020;
5. Hernández YM, Delgado LRV. Mortalidad por infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Hospital Abel Santa María Cuadrado 2015. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca. 24 de diciembre de 2019; 37(3):11-7.
6. Rela M, Opel S, Williams S, Collins D, Martin K. Operating Room Fomites as Potential Sources for Microbial Transmission in Burns Theatres. 22 de diciembre de 2020; Disponible en: https://www.mdpi.com/2673-1991/2/1/1
7. Devrim I, Kara A, Duzgol M. Burn-associated bloodstream infections in pediatric burn patients: Time distribution of etiologic agents - PubMed [Internet]. [citado 7 de julio de 2022]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27615546/

8. Ramírez-Blanco CE, Ramírez-Rivero CE, Diaz-Martinez LA, Sosa-Avila LM. Infection in burn patients in a referral center in Colombia. Burns. Mayo de 2017;43(3):642-53.
9. Cambiaso J. Treatment of Infection in Burn Patients - ScienceDirect [Internet]. 2018 [citado 7 de julio de 2022]. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323476614000113
10. Chen YY, Chen IH, Chen CS, Sun SM. Incidence and mortality of healthcare-associated infections in hospitalized patients with moderate to severe burns. J Crit Care. Diciembre de 2019; 54:185-90.