










Infeción por bacterias multirresistentes en pacientes con trauma craneoencefálico del servicio de terapia intensiva del hospital Luis Vernaza, Ecuador

Infection by multidrug-resistant bacteria in patients with head trauma from the intensive therapy service of the hospital Luis Vernaza, Ecuador

 Israel Zurita Altamirano;  Alex Morales Carrasco;  Ivanna Solmayra Agreda Orellana;  Diego Ochoa Crespo;  Manuel Gallegos Paredes;  Valeria Rodríguez Vela;  Carlos Jaramillo Palacios;  Berta Villota Villota;  Gabriela Quinatoa Yaucan;  Gabriela Ortega Villacreses;  Jorge Andrade Altamirano

¹Centro Latinoamericano de Estudios Epidemiológicos y Salud Social. Departamento de Investigaciones “Dr. Carlos J. Finlay y de Barré”. Plan de acción para reducir el riesgo de selección y diseminación de resistencia a los antimicrobianos en América Latina y el Caribe

²Especialista en Medicina Crítica. Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Ecuador.

³Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Ambato. República del Ecuador.

⁴Master en Dirección y Gestión Sanitaria. Universidad internacional de la Rioja. España

⁵Especialista en Microbiología Médica. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá - Colombia.

⁶Docente de la Universidad de Cuenca. Escuela de Tecnología Médica. Carrera de Laboratorio Clínico. Azuay- Ecuador.

***Autor de correspondencia:** Israel Zurita Altamirano. Médico Especialista en Medicina Crítica. Centro Latinoamericano de Estudios Epidemiológicos y Salud Social. Departamento de Investigaciones “Dr. Carlos J. Finlay y de Barré”. CLEESS- Sede Ecuador. Teléfono: +593 984585575;

Correo elec- trónico: israelzurita@hotmail.com

Received/Recibido: 07/28/2020 Accepted/Aceptado: 08/15/2020 Published/Publicado: 10/09/2020 DOI: 10.5281/zenodo.4404758

Resumen

Objetivo: Analizar el comportamiento de las infecciones nosocomiales por organismos multirresistentes en pacientes con traumatismo craneoencefálico del servicio de terapia intensiva del Hospital Luis Vernaza.

Materiales y métodos: Se trató de un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo en pacientes hospitalizados con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico en el servicio de terapia intensiva del mencionado hospital, desde enero a diciembre de 2016, se emplearon los datos clínicos de las historias que se encuentran en el departamento de registros médicos.

Resultados: De los 81 pacientes evaluados, el promedio de edad fue 32±14 años, el 81% (n=66) fueron hombres, el mismo porcentaje (81%) presentó algún tipo de infección nosocomial, siendo la secreción bronquial el sitio más frecuen-

temente aislado (38%; n=31), mientras que el 12% (n=10) falleció. Entre los sujetos con infección, el 41% (n=27) presentó bacterias multirresistentes, siendo la *Pseudomonas aeruginosa* (30%; n=8) y la *Klebsiella pneumoniae KPC* (26%; n=7) las bacterias más aisladas; en lo que respecta a la antibioterapia, el Meropenem+Vancomicina (33,3%; n=9) y Mero penem+Vancomicina+Piperazilina Tazobactam (22,2%; n=6) fueron los fármacos más empleados.

Conclusión: Existe una alta frecuencia de infecciones nosocomiales por bacterias multirresistentes en pacientes con traumatismo craneoencefálico, un factor de suma importancia en la evolución de este grupo de pacientes y en el abordaje de una grave problemática en la salud pública.

Palabras clave: infección nosocomial, bacterias multirresistentes, traumatismo craneal, epidemiología.

Abstract

Objective: To analyze the behavior of nosocomial infections by multidrug-resistant bacteria in patients with head trauma in the intensive care service of the Hospital Luis Vernaza.

Materials and methods: It was an observational, retrospective, and descriptive study in hospitalized patients with a diagnosis of head trauma in the intensive care service of the aforementioned hospital, from January to December 2016; the clinical data of the histories found in the medical records department were used.

Results: Out of the 81 patients evaluated, the overall age was 32 ± 14 years, 81% ($n = 66$) were men, the same percentage (81%) had some type of nosocomial infection, with bronchial secretion being the most frequently isolated site (38%; $n=31$), while 12% ($n = 10$) died. Among the subjects with infection, 41% ($n=27$) presented multidrug-resistant bacteria, being *Pseudomonas aeruginosa* (30%; $n=8$) and *Klebsiella pneumoniae* KPC (26%; $n=7$) the most isolated ones, with regard to antibiotic therapy, Meropenem + Vancomycin (33.3%; $n=9$) and Meropenem + Vancomycin + Piperazilin Tazobactam (22.2%; $n=6$) were the most used drugs.

Conclusion: There is a high frequency of nosocomial infections due to multidrug-resistant bacteria in patients with head trauma, a factor of great importance in the evolution of this group of patients and in the approach of this serious problem in public health.

Keywords: nosocomial infection, multidrug-resistant bacteria, head trauma, epidemiology.

Introducción

El traumatismo craneoencefálico (TCE) constituye una importante carga de mundial por lesiones, el cual ha mostrado un incremento considerable en los últimos años y cuyo curso clínico está condicionado por múltiples factores como el mecanismo de agresión craneal, la edad del traumatizado y el tipo de atención médica que recibió el paciente¹. Asimismo, el riesgo de infección asociado a los cuidados de la salud también constituye un factor influyente en el curso del TCE, producto de la atenuación de la respuesta inmunológica del afectado². Este riesgo de infección a su vez depende del uso de dispositivos invasivos, estancia prolongada en la unidad de cuidados intensivos (UCI), presencia de otras comorbilidades, edad y gravedad del traumatismo³.

Las infecciones nosocomiales constituyen en la actualidad uno de los principales problemas en la UCI y en las últimas décadas se ha sumado la capacidad de algunos gérmenes de resistir a la acción de 2 o más familias de antibióticos, mecanismo que se conoce como multirresistencia⁴. La incidencia de microorganismos multirresistentes varía tanto geográfica como temporalmente, estas diferencias ocurren no solo entre países sino incluso entre las unidades o servicios de un mismo hospital⁵⁻⁹, por lo que la vigilancia local contribuye en gran medida al control de patógenos potencialmente mortales,

constituyendo el sustento para la elaboración de normas para el manejo y adopción de medidas preventivas. Por ello, el propósito de este estudio fue analizar el comportamiento de las infecciones nosocomiales por organismos multirresistentes en pacientes con TCE del servicio de terapia intensiva del Hospital Luis Vernaza.

Materiales y métodos

Diseño de estudio y selección de la muestra

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo en pacientes hospitalizados con diagnóstico de traumatismo craneal en el servicio de terapia intensiva del Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, desde enero a diciembre de 2016.

Para la evaluación de todos los casos, se emplearon los datos de las historias clínicas que se encuentran en el departamento de archivo del mencionado hospital. Fueron excluidos los pacientes con comorbilidades o condiciones previas que afecten el estado inmunitario (diabetes mellitus, cáncer, consumo crónico de esteroides), pacientes que hayan recibido antibioticoterapia previa al ingreso, pacientes transferidos de otro centro de salud en donde hayan permanecido hospitalizados por más de 48 horas o que hayan requerido procedimientos invasivos, pacientes con datos incompletos y que no consintieran la participación en el estudio. De esta manera, se obtuvo una muestra final de 81 pacientes.

El estudio fue aprobado por el comité de ética institucional y el departamento de investigación y docencia del Hospital Luis Vernaza; los datos obtenidos específicamente para este estudio fueron: sexo, edad, presencia de infección nosocomial y de bacterias multirresistentes, sitio de aislamiento de la infección, tipo de bacteria, antibioticoterapia usada y mortalidad.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados en el programa SPSS versión 20, las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y relativas. Por su parte, las variables cuantitativas fueron expresadas en media \pm desviación estándar.

Resultados

De los 81 pacientes evaluados, el promedio de edad fue 32 ± 14 , el 81% ($n=66$) fueron del sexo masculino, el mismo porcentaje (81%) presentó algún tipo de infección nosocomial, siendo la secreción bronquial el sitio más aislado (38%; $n=31$), mientras que el 12% ($n=10$) falleció. Entre los sujetos con infección, el 41% ($n=27$) presentó bacterias multirresistentes (**Tabla 1**), siendo la *Pseudomonas aeruginosa* (30%; $n=8$) y la *Klebsiella pneumoniae* KPC (26%; $n=7$) las bacterias más aisladas; en lo que respecta a la antibioticoterapia, el Meropenem+Vancomicina (33,3%; $n=9$) y Meropenem+Vancomicina+Piperazilina Tazobactam (22,2%; $n=6$) fueron los fármacos más empleados (**Tabla 2**).

Tabla 1. Características generales de los pacientes con traumatismo craneoencefálico. Hospital Luis Vernaza

| | n | % |
|--|-------|-----|
| Sexo | | |
| Femenino | 15 | 19 |
| Masculino | 66 | 81 |
| Presencia de infección nosocomial | | |
| No | 15 | 19 |
| Si | 66 | 81 |
| Sitio de la infección | | |
| Sin infección | 15 | 19 |
| Secreción bronquial | 31 | 38 |
| No aislado | 21 | 26 |
| Urocultivo | 5 | 6 |
| Hemocultivo | 5 | 6 |
| Punta de catéter | 1 | 1 |
| Líquido cefalorraquídeo | 1 | 1 |
| Otros | 2 | 2 |
| Multirresistencia | | |
| No | 39 | 59 |
| Si | 27 | 41 |
| Mortalidad | | |
| No | 71 | 88 |
| Si | 10 | 12 |
| Edad (media±DE) | 32±14 | |
| Total | 81 | 100 |

DE: Desviación Estándar

Tabla 2. Características de los pacientes con traumatismo craneoencefálico e infección por bacterias multirresistentes. Hospital Luis Vernaza

| | n | % |
|---|----|------|
| Bacterias MR | | |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 8 | 30 |
| <i>Klebsiella pneumoniae (KPC)</i> | 7 | 26 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 6 | 22 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 3 | 11 |
| <i>Klebsiella pneumoniae (BLEE)</i> | 1 | 4 |
| <i>Escherichia coli (BLEE)</i> | 1 | 4 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa (KPC)</i> | 1 | 4 |
| Antibioticoterapia | | |
| Meropenem+Vancomicina | 9 | 33,3 |
| Meropenem+Vancomicina+Piperazilina Tazobactam | 6 | 22,2 |
| Piperazilina Tazobactam | 3 | 11,1 |
| Colistina | 3 | 11,1 |
| Ampicilina Sulbactam | 3 | 11,1 |
| Tigeciclina | 2 | 7,4 |
| Imipinem | 1 | 3,7 |
| Total | 27 | 100 |

BLEE: β-lactamasas de espectro extendido; KPC: *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase; MR: Multirresistentes.

Discusión

Este análisis retrospectivo muestra el comportamiento de las infecciones nosocomiales por organismos multirresistentes en pacientes con TCE del servicio de terapia intensiva del Hospital Luis Vernaza, un factor que influye en la evolución de los pacientes con lesiones traumáticas cerebrales y es de suma importancia en el ámbito de la salud pública tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo¹⁰.

En cuanto a la presencia de infección nosocomial, la alta frecuencia evidenciada en este reporte difiere de lo mostrado Spatenkova et al.¹¹, quienes en un estudio prospectivo en una unidad de cuidados neurocríticos de Republica Checa evidenciaron que en el grupo de pacientes ingresados con causa traumática solo el 13,6% presentaron infección nosocomial. Por su parte, Culay et al.¹², en un estudio transversal llevado a cabo en pacientes con TCE de una unidad de politrauma de Cuba, observaron únicamente una frecuencia de 17,5% de infección intrahospitalaria en estos pacientes. Esto demuestra la necesidad de mejorar el abordaje de identificación y manejo de estas complicaciones en nuestro entorno, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas desde su ingreso hospitalario.

La mayoría de reportes que evalúan las características de las infecciones nosocomiales demuestran que el sitio más afectado es el sistema respiratorio, con un mayor aislamiento en la secreción bronquial. Estos hallazgos son diferentes a los encontrados en el reporte de Republica Checa en el cual la infección de la herida fue el sitio más frecuente, seguido del sistema respiratorio¹¹. Es importante destacar que en nuestro estudio hubo un importante número de casos en los cuales no se pudo aislar el microorganismo (pese a tener sintomatología infecciosa) probablemente debido a que la toma de las respectivas muestras se realizó después de iniciada la antibioticoterapia empírica.

En relación a la presencia de bacterias multirresistentes, la alta frecuencia evidenciada es similar a la mostrada por Agaba et al.¹³, en un estudio transversal en 2 unidades de cuidados intensivos en Uganda donde evidenciaron una prevalencia de bacterias multirresistentes de 58%, cuyo principal diagnóstico de ingreso fue el TCE. La mortalidad en nuestro reporte fue menor a la mostrada en el estudio realizado en Cuba¹².

El perfil de bacterias encontrado difiere del mostrado por Neumann y Chukwuma, quienes evidenciaron en un análisis realizado en pacientes militares estadounidenses que las principales bacterias multirresistentes en aquellos con TCE cerrado fueron la *Escherichia coli* β-lactamasas de espectro extendido, el *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente, y especies multirresistentes de *Acinetobacter*¹⁴. Entre los antibióticos empleados, el meropenem en combinación con vancomicina es la estrategia más frecuentemente utilizada; sin embargo, es importante considerar que el uso intensivo de la antibioticoterapia así como la profilaxis no es recomendada de forma rutinaria en este grupo de pacientes¹⁵.

Finalmente, es importante mencionar que el diseño retrospectivo, el escaso tamaño muestral y la falta de determina-

ción de algunas características durante la estancia en la UCI o en hospitalización, así como el abordaje neuroquirúrgico, son algunas de las limitaciones de este estudio. Sin embargo, este reporte demuestra la alta frecuencia de las infecciones nosocomiales por bacterias multirresistentes en pacientes con TCE, un factor de suma importancia en la evolución de este grupo de pacientes y en el abordaje de una grave problemática en la salud pública.

Referencias

1. James SL, Theadom A, Ellenbogen RG, Bannick MS, Montjoy-Venning W, Lucchesi LR, et al. Global, regional, and national burden of traumatic brain injury and spinal cord injury, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*. enero de 2019;18(1):56-87.
2. Hazeldine J, Lord JM, Belli A. Traumatic Brain Injury and Peripheral Immune Suppression: Primer and Prospectus. *Frontiers in Neurology*. 5 de noviembre de 2015;6:235.
3. Kourbeti IS, Papadakis JA, Neophytou C, Filippou M, Ioannou A, Karabetsos DA, et al. Infections in patients with traumatic brain injury who undergo neurosurgery. *British Journal of Neurosurgery*. febrero de 2011;25(1):9-15.
4. Aslam B, Wang W, Arshad MI, Khurshid M, Muzammil S, Rasool MH, et al. Antibiotic resistance: a rundown of a global crisis. *Infection and Drug Resistance*. octubre de 2018; Volume11:1645-58.
5. Salazar Torres ZK, Ochoa Bravo AC, Arcos M, Guapisaca CI, Rea Hermida DF, Sánchez Salazar GM. Factores asociados a la automedicación con antibióticos, Cuenca-Ecuador, periodo 2017. *AVFT– Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2018;37(1):52-6.
6. Palacio Rojas M, Mejía Fernández E, Alcivar Banguera R, Maldonado Reinozo N, Medina Apolo M, Bermeo Ortega J, et al. Caracterización clínico-demográfica y resistencia bacteriana de las infecciones del tracto urinario en el Hospital Básico de Paute, Azuay - Ecuador. *AVFT–Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2018;37(2):62-6.
7. Salazar Torres K, Ochoa A, Encalada D, Quizpe A. Prevalencia de la automedicación con antibióticos en las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca, 2016-2017. *AVFT–Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2017;36(4):130-6.
8. Martín G, Carmona O, Guzmán M. Una década en la evolución de la resistencia a B-Lactámicos de bacilos Gramnegativos en hospitales de Venezuela. *AVFT – Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2000;19(2):137-47.
9. Dadgostar P. Antimicrobial Resistance: Implications and Costs. *Infect Drug Resist*. 20 de diciembre de 2019;12:3903-10.
10. Wilson MH. Traumatic brain injury: an underappreciated public health issue. *Lancet Public Health*. 2016;1(2):e44.
11. Spatenkova V, Bradac O, Fackova D, Bohunova Z, Suchomel P. Low incidence of multidrug-resistant bacteria and nosocomial infection due to a preventive multimodal nosocomial infection control: a 10-year single centre prospective cohort study in neurocritical care. *BMC Neurology*. diciembre de 2018;18(1):23.
12. Cula Pérez A, Ferrer Tan IJ, Álvarez Serrano E, Fernández Carmenates A, Ferrer Herrera IM, Borrego Lastre X. Infecciones en pacientes con trauma craneoencefálico en el Servicio de Politrauma: Camagüey 2013-2015. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2017;21(2):246-57.
13. Agaba P, Tumukunde J, Tindimwebwa JVB, Kwizera A. Nosocomial bacterial infections and their antimicrobial susceptibility patterns among patients in Ugandan intensive care units: a cross sectional study. *BMC Research Notes*. diciembre de 2017;10(1):349.
14. Neumann C, Chukwuma U. Early-onset Infectious Complications among Penetrating and Severe Closed Traumatic Brain Injury in Active Duty Deployed during OIF and OEF, 2008-2013. En 2015.
15. Chieragato A, Malacarne P, Cocciolo F, Ravaldini M, Russo E, Viggli B, et al. Aggressive versus conservative antibiotic use to prevent and treat ventilator-associated pneumonia in patients with severe traumatic brain injury: comparison of two case series. *Minerva Anestesiol*. junio de 2017;83(6):553-62.



www.revhipertension.com

www.revdiabetes.com

www.revsindrome.com

www.revistaavft.com