



Neuroinfección en neurocirugía por salmonella enterica ssp enterica, a propósito de un caso

Neuroinfection in neurosurgery by Salmonella enterica ssp enterica, a case report

Neuroinfecção em neurocirurgia por Salmonella enterica ssp enterica, relato de caso

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:
<https://doi.org/10.33996/revistavive.v8i24.442>

María Lisseth Vera Roldán¹ 

liseth2390@hotmail.es

Dayana Gibel Muñoz Lino¹ 

dayana196ml@gmail.com

Eduardo Luis Guaranda Mero¹ 

eduardo.guaranda92@gmail.com

Jairo Sebastián Araujo Crespo² 

jairo.araujo@ucacue.edu.ec

¹Hospital de Especialidades Portoviejo. Portoviejo, Ecuador

²Hospital Universitario Católico de Azogues. Azogues, Ecuador

Artículo recibido 7 de julio 2025 / Aceptado 25 de agosto 2025 / Publicado 2 de septiembre 2025

RESUMEN

El presente reporte de caso describe una neuroinfección invasiva causada por *Salmonella enterica ssp enterica*, con el desarrollo de un absceso cerebral en un paciente adulto post neurocirugía. La presentación clínica inicial fue atípica, manifestándose con sintomatología neurológica que sugería una lesión neoplásica confirmada por estudios de imagen. La confirmación del diagnóstico ocurrió tras el aislamiento del agente etiológico, *Salmonella enterica ssp. enterica*, tanto en hemocultivos como en el cultivo del líquido cefalorraquídeo. El caso destaca la capacidad de este patógeno, comúnmente asociado a gastroenteritis, para causar enfermedades invasivas graves extraintestinales, incluso en contextos no clásicamente vinculados a la inmunosupresión. El análisis del antibiograma reveló un perfil de susceptibilidad favorable, que contrastó con las tendencias de multirresistencia globales y fue crucial para el éxito del abordaje terapéutico. La resolución clínica del paciente, obtenida mediante la combinación de una terapia antimicrobiana dirigida y una intervención neuroquirúrgica para drenar el absceso, subraya la importancia de una alta sospecha clínica y de un diagnóstico microbiológico oportuno para el manejo de esta rara pero potencialmente fatal complicación de la salmonelosis.

Palabras clave: Neuroinfección; *Salmonella*; Salmonelosis; Neurocirugía

ABSTRACT

This case report describes an invasive neuroinfection caused by *Salmonella enterica ssp. enterica*, with the development of a brain abscess in an adult post-neurosurgery patient. The initial clinical presentation was atypical, manifesting with neurological symptoms suggestive of a neoplastic lesion, confirmed by imaging studies. The diagnosis was confirmed after the isolation of the etiologic agent, *Salmonella enterica ssp. enterica*, in both blood and cerebrospinal fluid cultures. The case highlights the ability of this pathogen, commonly associated with gastroenteritis, to cause severe invasive extraintestinal diseases, even in settings not classically associated with immunosuppression. Antibiogram analysis revealed a favorable susceptibility profile, which contrasted with global multidrug resistance trends and was crucial for the success of the therapeutic approach. The patient's clinical resolution, achieved through the combination of targeted antimicrobial therapy and neurosurgical intervention to drain the abscess, underscores the importance of high clinical suspicion and timely microbiological diagnosis in the management of this rare but potentially fatal complication of salmonellosis.

Key words: Neuroinfection; *Salmonella*; Salmonellosis; Neurosurgery

RESUMO

Este relato de caso descreve uma neuroinfecção invasiva causada por *Salmonella enterica ssp. enterica*, com o desenvolvimento de um abscesso cerebral em um paciente adulto pós-neurocirurgia. A apresentação clínica inicial foi atípica, manifestando-se com sintomas neurológicos sugestivos de lesão neoplásica, confirmados por exames de imagem. O diagnóstico foi confirmado após o isolamento do agente etiológico, *Salmonella enterica ssp. enterica*, em hemoculturas e culturas de líquido cefalorraquidiano. O caso destaca a capacidade desse patógeno, comumente associado à gastroenterite, de causar doenças extraintestinais invasivas graves, mesmo em cenários não classicamente associados à imunossupressão. A análise do antibiograma revelou um perfil de suscetibilidade favorável, que contrastou com as tendências globais de multirresistência e foi crucial para o sucesso da abordagem terapêutica. A resolução clínica do paciente, alcançada por meio da combinação de terapia antimicrobiana direcionada e intervenção neurocirúrgica para drenar o abscesso, ressalta a importância da alta suspeita clínica e do diagnóstico microbiológico oportuno no tratamento dessa complicação rara, mas potencialmente fatal, da salmonelose.

Palavras-chave: Neuroinfecção; *Salmonella*; Salmonelose; Neurocirurgia

INTRODUCCIÓN

La neuroinfección por *Salmonella* spp representan un desafío global significativo para la salud pública, debido a su elevada incidencia, pero además por la diversidad de sus manifestaciones clínicas y la creciente resistencia antimicrobiana que presentan sus serovares (1). Comúnmente, el género *Salmonella* se ha asociado con cuadros gastrointestinales, como la gastroenteritis, y con la fiebre tifoidea; sin embargo, en las últimas décadas, ha quedado demostrada su capacidad para producir infecciones extraintestinales invasivas (iNTS, por sus siglas en inglés) que implican una alta morbilidad y mortalidad (2). Entre estas se incluyen bacteriemia, endocarditis, osteomielitis y, de manera infrecuente, neuroinfecciones como meningitis, abscesos cerebrales y encefalitis (2,3). Aunque son raras, estas complicaciones tienen una importancia particular debido a su gravedad clínica, dificultad diagnóstica y las limitadas opciones terapéuticas disponibles.

La clasificación y nomenclatura de *Salmonella* ha evolucionado en el transcurrir del tiempo, esto ha generado cierta confusión en la práctica clínica y microbiológica (4). Actualmente, se reconocen dos especies principales: *Salmonella enterica* y *Salmonella bongori*. De ellas, *S. enterica* es la más relevante para la patología humana y se subdivide

en múltiples subespecies y más de 2,600 serovares (4,5). Siendo las de particular interés la subespecie *enterica*, donde se agrupan la mayoría de las serovariedades patógenas en humanos, como Typhi, Paratyphi A, B, C, Enteritidis y Typhimurium (6). Esta taxonomía tiene implicaciones profundas para el diagnóstico, la epidemiología y el tratamiento, ya que algunos serovares exhiben un tropismo particular hacia ciertos órganos o sistemas y difieren significativamente en sus mecanismos de virulencia y en sus perfiles de resistencia antimicrobiana (5).

En el mismo orden de ideas, las iNTS son una causa frecuente de sepsis invasiva en países en vía de desarrollo, particularmente en pacientes pediátricos, en adultos inmunocomprometidos y en personas con coinfecciones como el VIH, malaria o neoplasias (7). No obstante, conforme a lo reportado por varios autores, también se han documentado casos en individuos previamente sanos, lo que demuestra la capacidad del microorganismo para generar infecciones oportunistas en contextos específicos(8,9). En África subsahariana, por ejemplo, los serovares *S. Typhimurium* y *S. Enteritidis* son responsables de epidemias de iNTS con elevadas tasas de resistencia a múltiples fármacos, lo que no solo complica la terapéutica, sino que también aumenta la letalidad de los cuadros clínicos (10,11).

Las neuroinfecciones por *Salmonella* son infrecuentes, pero se asocian a desenlaces adversos severos. La meningitis causada por *S. Typhi* y *S. Paratyphi* ha sido descrita en poblaciones pediátricas de regiones endémicas de fiebre tifoidea. A pesar de esto, se ha reportado que serovares no tifoideos como *S. Dublin*, *S. Virchow* y *S. Enteritidis* también actúan como agentes de meningitis y abscesos cerebrales en adultos (12–14). Estas infecciones pueden manifestarse como complicaciones de una bacteriemia primaria o a través de la invasión directa del sistema nervioso central, aunque los mecanismos patogénicos aún no han sido completamente dilucidados. La elevada tasa de mortalidad y las secuelas neurológicas permanentes, como epilepsia, hidrocefalia o déficit cognitivo, hacen de estas presentaciones clínicas un área de gran interés para la investigación biomédica y epidemiológica.

Desde el prisma microbiológico, se identifica que la capacidad de *Salmonella* para alcanzar sitios complejos como el sistema nervioso central radica en sus factores de virulencia. Estos le permiten atravesar barreras epiteliales, sobrevivir y replicarse dentro de los macrófagos y diseminarse sistémicamente. Entre sus principales herramientas se encuentra el Sistema de Secreción Tipo III (SST3), una estructura proteica compleja que inyecta proteínas efectoras en las células del huésped para manipular sus funciones

y facilitar la invasión.

En este orden de ideas, es necesario mencionar que también posee la capacidad de formar biofilms y expresar proteínas de superficie que facilitan la evasión de la respuesta inmune, lo que le confiere una notable resistencia (1–3,10,14). No obstante, el desafío clínico más importante radica en la creciente resistencia a antibióticos de primera línea. Mutaciones en genes como *gyrB* han sido identificadas como responsables de la resistencia a fluoroquinolonas, lo que limita de forma drástica las opciones terapéuticas (15). El presente reporte de caso tiene como objetivo realizar una caracterización microbiológica de una neuroinfección y bacteriemia por *Salmonella enterica* spp. *enterica*.

DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 33 años, residente en Ecuador con antecedentes médicos conocidos, en el último año refiere cefalea holocraneana opresiva perenne, que se intensifica en las noches y dificulta el sueño, el cuadro evolucionó durante los últimos 4 meses, sus familiares describen trastornos del comportamiento, pérdida de memoria, además de presentar hemiparesia derecha, los estudios de imágenes previos evidenciaron presencia de lesión ocupativa de densidades mixtas que aparenta tener su génesis

en intraventrículo lateral izquierdo proyectándose hacia arriba a nivel de lóbulo frontal izquierdo provocando efecto de masa, por lo cual se decide intervención quirúrgica para estudio y resolución, ante diagnóstico de tumor encéfalo supratentorial de comportamiento incierto.

El paciente fue sometido a neurocirugía bajo anestesia general, se realizó craneotomía más exéresis macroscópica de tumor interventricular frontal izquierdo aproximadamente 90%, de color grisáceo y de consistencia gomoso, partes blandas fueron aspirables en su mayoría, el aspecto general fue sugestivo de malignidad el paciente toleró el acto quirúrgico sin inconveniente,

al postquirúrgico presentó pupilas isocóricas de 3mm reactivas a la luz, sin requerimiento de soporte ventilatorio, APACHE II: 19 puntos - mortalidad 32.2%, SAPS 2: 50 puntos - mortalidad 46.1%, SOFA: 4.

El paciente mantuvo evolución favorable, sin embargo, al quinto día postquirúrgico, presentó deterioro cognitivo, evidenciándose somnoliento con Glasgow 12 motor: 6; Ocular: 3; verbal: 3; pupilas isocóricas de 2 mm hiporreactivas a la luz, moviliza extremidades, a los exámenes de laboratorio se encontraron los siguientes hallazgos (Tabla 1).

Tabla 1. Exámenes de laboratorio.

Biometría hemática	
Leucocitos	9.63 K/ul
Segmentados	80%
Linfocitos	9.2%
Hematíes	3.04 (10 ⁶ /ul)
Hemoglobina	9.7 g/dl
VCM	62.3 fl.
HCM	18.9 pg.
CHCM	30.3 g/dl
Plaquetas	27K/ul
Cultivos	
Hemocultivos x 2	Salmonella entérica spp enterica
Cultivo de Líquido cefalorraquídeo	Salmonella entérica spp enterica
Antibiograma (mismo perfil para ambos cultivos)	
Amicacina	<= 1 µg/mL Resistente
Ampicilina/sulbactam	<= 2 µg/mL Sensible
Aztreonam	<= 1 µg/mL Sensible
Cefepima	<= 0.12 µg/mL Sensible

Antibiograma (mismo perfil para ambos cultivos)

Ceftazidima	$\leq 0.12 \mu\text{g/mL}$
Ceftazidima avibactam	$0.25 \mu\text{g/mL}$ Sensible
Ceftolozano tazobactam	$\leq 0.25 \mu\text{g/mL}$ Sensible
Ciprofloxacino	$\leq 0.06 \mu\text{g/mL}$ Sensible
Ertapenem	$\leq 0.12 \mu\text{g/mL}$
Imipenem	$\leq 0.25 \mu\text{g/mL}$ Sensible
Meropenem	$\leq 0.25 \mu\text{g/mL}$ Sensible
Piperacilina/tazobactam	$\leq 4 \mu\text{g/mL}$ Sensible
Tigeciclina	$\leq 0.5 \mu\text{g/mL}$

La tomografía simple cerebral reveló: cisternas de la base presentes con presencia de lesión tumoral residual frontal e intraventricular izquierda área de exéresis tumoral con edema perilesional importante que levanta la plaqueta ósea, se observó además dilatación de astas occipitales a predominio izquierdo (hidrocefalia obstructiva aguda) el tumor desvió línea media

más de 1 cm, los surcos de la convexidad se observaban borrados, no se vio hematoma subgaleal. Ante este cuadro se reintervino a paciente realizándose retiro de plaqueta ósea izquierda, más evacuación de absceso cerebral, previamente se intentó colocar derivación ventricular externa posterior pero no se pudo a pesar de múltiples intentos.

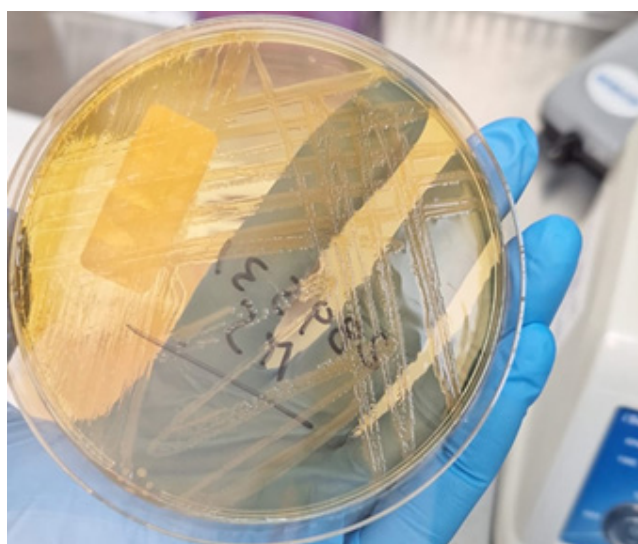


Figura 1. Características de *Salmonella enterica* spp. entérica en agar MacConkey

Se observan colonias bien definidas de 0,5 mm aproximadamente, incoloras traslúcidas, debido a la incapacidad de *Salmonella enterica* spp. enterica de fermentar la lactosa. Fuente: Departamento de Microbiología

El tratamiento de esta infección se enfocó en el abordaje del microorganismo, si bien no poseía un marcado perfil de resistencia antimicrobiana, por el antecedente del cuadro y sospechando una neuroinfección nosocomial se inició tratamiento

de amplio espectro con Meropenem 2 gramos intravenoso cada 8 horas y Vancomicina 1 gramos intravenoso cada 12 horas, el cuadro de soporte y neuroprotección se manejó conforme los protocolos del hospital.

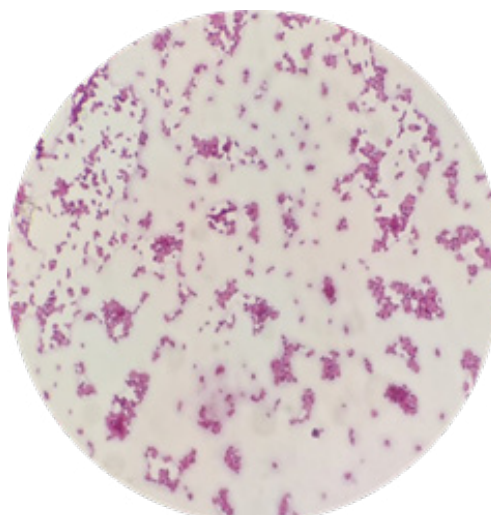


Figura 2. Características de *Salmonella enterica ssp. enterica* con tinción de Gram
Se observan bacilos gram negativos de tamaño medio, en agrupaciones. Fuente: Departamento de Microbiología

Discusión

La presente investigación es de particular relevancia al documentar una neuroinfección invasiva por *Salmonella enterica ssp. enterica*, un cuadro clínico de baja incidencia, pero de alta letalidad (3,10). A diferencia de las manifestaciones más comunes de la salmonelosis, como la gastroenteritis, este caso acentúa la capacidad del patógeno para causar enfermedad grave más allá del tracto gastrointestinal (7). El aislamiento de la bacteria en sangre y líquido cefalorraquídeo (LCR) del paciente confirmó una diseminación

hematógica y la posterior invasión del sistema nervioso central (SNC), lo que representa una forma de infección no tifoidea invasiva (iNTS) (6,7).

La evolución clínica del paciente, que al inicio mantuvo una evolución favorable y luego decayó con un súbito deterioro del nivel de conciencia y signos neurológicos tras la neurocirugía, se alinea con la manifestación clásica de una infección bacteriana del sistema nervioso central (8,12–14). La somnolencia, una puntuación de 12 en la escala de Glasgow y la hiporreactividad pupilar son indicadores de un proceso infeccioso activo

que compromete la función cerebral, concordante con lo descrito en la literatura para meningitis y abscesos cerebrales por *Salmonella* por Bikram Bhattarai et al. (2023) y Nadeem et al. (2019). Esta presentación clínica postoperatoria permite delimitar claramente el cuadro infeccioso del proceso patológico original del paciente. La neurocirugía, en este sentido, actuó como un factor predisponente crucial.

Aunque el paciente no presentaba un estado de inmunosupresión sistémica conocido además del tumor intraventricular descrito, la interrupción de la barrera hematoencefálica y la creación de un espacio de tejido dañado (edema perilesional) proveyeron una puerta de entrada y un nicho ideal para la colonización bacteriana. Esta observación se alinea con los reportes de caso en la bibliografía que describen la capacidad de *Salmonella* para causar infecciones en individuos inmunocompetentes bajo circunstancias específicas (8,9).

La confirmación microbiológica del microorganismo resultó fundamental para el diagnóstico. Pese a ser raro el aislamiento simultáneo de *Salmonella enterica ssp. enterica* en dos cultivos de hemocultivos y en un cultivo de LCR, estos son hallazgos irrefutables de una infección invasiva del SNC. Esto se contrapone al alto índice de fracaso para rescatar *Salmonella*

en el cultivo de LCR, que a menudo se reporta en casos de neuroinfecciones bacterianas (7,12,14).

El diagnóstico de un absceso cerebral mediante neuroimagen posterior a una bacteriemia por *Salmonella* también es una manifestación inusual, ya que la presentación más común de neurosalmonelosis es la meningitis. No obstante, la formación de abscesos, como se describe en un reporte de caso por Flores-Andrade et al. (2017), representa un estadio avanzado de la enfermedad con una carga bacteriana significativa y un pronóstico nada alentador. La tomografía reveló la formación de este absceso con un edema perilesional considerable, a fin de entenderlo en nuestro paciente, este absceso es una complicación post quirúrgica lo que explica el deterioro neurológico abrupto del mismo y subraya la agresividad de esta rara forma de la enfermedad (3,6,16).

El análisis del antibiograma proporciona una visión crítica para el manejo clínico. El perfil de susceptibilidad de la cepa de *Salmonella enterica ssp enterica* a una amplia gama de antibióticos, incluyendo cefalosporinas de tercera generación, carbapenémicos y fluoroquinolonas, fue un factor determinante para el éxito terapéutico. Este hallazgo afortunado se contrapone directamente a las tendencias globales de multirresistencia en *Salmonella* documentadas por Ikimiukor

et al. (2022) y Tony et al. (2023). En entornos donde la resistencia a fluoroquinolonas y cefalosporinas es elevada, el manejo de una neuroinfección por *Salmonella* sería un desafío clínico significativamente mayor, con opciones terapéuticas limitadas y una mortalidad más alta, como lo evidencian las epidemias de INTS en África (5,10,15). Por lo tanto, el hecho de que la cepa aislada fuera sensible a estos fármacos, probablemente contribuyó a un desenlace favorable para el paciente. Sin embargo, la resistencia a la amikacina, un aminoglucósido, nos recuerda la importancia de no asumir la sensibilidad de los patógenos y de guiar la terapia antibiótica basándose siempre en el antibiograma.

El manejo de las neuroinfecciones bacterianas con formación de abscesos requiere una combinación de tratamiento antimicrobiano sistémico y, a menudo, intervención quirúrgica para evacuar el material purulento y aliviar la presión intracraneal. La mortalidad asociada a la meningitis por *Salmonella* oscila entre el 20% y el 60%(7,14). Y el paciente, con un cuadro clínico complejo y la presencia de un absceso, se encontraba en una situación de alto riesgo. El hecho de que sobreviviera subraya la importancia de un diagnóstico rápido, la selección de una terapia antibiótica eficaz y la intervención neuroquirúrgica oportuna como

pilares para mejorar los resultados en estos casos extremadamente graves. Figura 1 y 2)

En el mismo orden de ideas, la relevancia de este reporte de caso reside en la necesidad de aumentar la conciencia clínica sobre las manifestaciones atípicas de las INTS, especialmente en el ámbito postquirúrgico. El caso presentado ilustra cómo una bacteria que comúnmente causa enfermedad gastrointestinal puede, bajo condiciones específicas, invadir el SNC y producir una patología que simula un cuadro neuroquirúrgico grave. Cada reporte de caso de neurosalmonelosis, aunque aislado, contribuye a un corpus de conocimiento que es vital para los médicos que se enfrentan a diagnósticos diferenciales complejos. El caso de este paciente destaca que *Salmonella* debe considerarse como un agente etiológico potencial en las neuroinfecciones, incluso en individuos sin factores de riesgo conocidos de inmunosupresión y en contextos inusuales como el de una cirugía cerebral. La documentación detallada de la presentación, el diagnóstico y la evolución de este caso en particular es una contribución valiosa a la literatura médica, que podría mejorar el reconocimiento y el manejo de esta rara pero mortal complicación en el futuro.+

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

1. Rawat P, Chauhan V, Chaudhary J, Chauhan N. An Extensive Review on the Exploration of Non-Typhoidal Salmonella and its Associated Infections. *J Pure Appl Microbiol.* 2023;17(1):112-26. <https://n9.cl/gynay>
2. Baker S. Salmonella Infections. En: *Manson's Tropical Diseases.* Elsevier; 2024. 381-91. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780702079597000324>
3. Arenas-Rojas A. Infección en el sistema nervioso central por Salmonella: reporte de tres casos. 2016; 83(4):124-7. www.medigraphic.com/rmp
4. Agbaje M, Begum R, Oyekunle M, Ojo O, Adenubi O. Evolution of Salmonella nomenclature: a critical note. *Folia Microbiol (Praha).* 2011;56(6):497-503. <https://n9.cl/bt35mx>
5. Ikhimiukor O, Oaikhen A, Afolayan A, Fadeyi A, Kehinde A, Ogunleye V, et al. Genomic characterization of invasive typhoidal and non-typhoidal Salmonella in southwestern Nigeria. *medRxiv.* 2022; 2022.01.28.22270011. <https://n9.cl/aavfrb>
6. Gordon M, Graham S, Walsh A, Wilson L, Phiri A, Molyneux E, et al. Epidemics of invasive Salmonella enterica serovar enteritidis and S. enterica serovar typhimurium infection associated with multidrug resistance among adults and children in Malawi. *Clinical Infectious Diseases.* 2008; 46(7):963-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18444810/>
7. Fierer J. Invasive Non-typhoidal Salmonella (iNTS) Infections. *Clinical Infectious Diseases.* 2022; 75(4):732-8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35041743/>
8. ÓhAiseadha C, Dunne Ó, Desmond F, O'Connor M. Salmonella meningitis and septicaemia in an non-immunocompromised adult, associated with a cluster of Salmonella Enteritidis PT 14b, Ireland, November 2009. *Eurosurveillance.* 2010; 15(7):1-3. <https://n9.cl/qf7li>
9. Nadeem R, Elahi N, Elhoufi A, Elsousi A, Chaudhry M. Salmonella typhi Meningitis in an Immunocompetent Asian Adult. *Cureus.* 2019; 11(11). <https://n9.cl/kyty2>
10. Gordon M. Salmonella infections in immunocompromised adults. *Journal of Infection.* 2008; 56(6):413-22. <https://n9.cl/hytk8>
11. MacLennan C, Gilchrist J, Gordon M, Cunningham A, Cobbold M, Goodall M, et al. Dysregulated Humoral Immunity to Nontyphoidal Salmonella in HIV-Infected African Adults. *Science* (1979). 2010; 328(5977):508-12. <https://n9.cl/l6gsq>
12. Patrik Gille-Johnson, Jan Kövamees. Salmonella Virchow Meningitis in an Adult. *Scand J Infect Dis* 2000; 32(4):431-3. <https://n9.cl/k692o>
13. Xie J, Zhang T, Liu T. First report of Bickerstaff's brainstem encephalitis caused by Salmonella Dublin: a case report. *BMC Neurol.* 2021; 21(1). <https://n9.cl/wtauco>
14. Bikram H, Rayamajhi S, Bhattarai M, Bhandari S, Acharya S, Uprety M, et al. Salmonella meningitis, an unusual complication of salmonella species: a case report from Nepal. 2023; <http://dx.doi.org/10.1097/MS9.0000000000000589>
15. Tony L, Rohit A, Aditya V, Kotian A, Karunasagar I, Deekshit V. Detection of Novel gyrB Mutation in Fluoroquinolone-Resistant Salmonella and Escherichia coli using PCR-RFLP. *Journal of Health and Allied Sciences UN.* 2023; 13(03):337-42. <https://n9.cl/6sa3m>
16. Flores KO, Alvarado D, Laynez J. Absceso cerebral causado por salmonella typhi: reporte caso. 2017; (03). <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/04/996154/04.pdf>