

Evaluación del árbol de clasificación y regresión de Thwaites

Assessment of classification and regression tree Thwaites

Andrea Llanos Mendoza,¹ Alonso Soto Tarazona²

RESUMEN

Objetivo. Evaluar el valor diagnóstico del árbol de clasificación y regresión de Thwaites para diferenciar meningitis tuberculosa, de meningitis bacteriana. **Materiales y métodos.** Estudio observacional, transversal y retrospectivo de evaluación de test diagnóstico en los que se utilizó las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de meningitis tuberculosa y meningitis bacteriana del Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Hipólito Unanue entre los años 2003-2012 y se aplicó el árbol de clasificación y regresión de Thwaites. **Resultados.** Se incluyeron 108 historias clínicas, de las cuales 77 (71.30%) presentaron diagnóstico de meningitis tuberculosa y 31 (28.7%) presentaron diagnóstico de meningitis bacteriana. El árbol de clasificación y regresión presentó una sensibilidad de 0.80 (IC 95% 0.71-0.87), especificidad de 0.72 (IC 95% 0.49-0.88), valor predictivo positivo de 0.94 (IC 95% 0.85-0.98), valor predictivo negativo de 0.42 (IC 95% 0.25-0.61), exactitud diagnóstica de 0.79 (IC 95% 0.70-0.86), likelihood ratio negativo de 0.28 (IC 95% 0.17-0.46) y likelihood ratio positivo de 2.88 (IC 95% 1.36-6.11). **Conclusión.** Nuestros resultados muestran que el árbol de clasificación y regresión de Thwaites es una herramienta con utilidad limitada para el diagnóstico diferencial de meningitis tuberculosa vs bacteriana. Sin embargo, en escenarios de alta incidencia puede ser útil para corroborar el diagnóstico.

Palabras clave: Meningitis tuberculosa; Meningitis Bacteriana; Árbol de clasificación y regresión de Thwaites.

ABSTRACT

Tuberculous meningitis is the cause of death and disability in more than a half of those people affected despite of antituberculosis chemotherapy. It is necessary to develop tools to address the clinical diagnosis more efficiently. **Objective.** To evaluate the diagnostic value of Thwaites' classification and regression Tree to differentiate tuberculous meningitis from bacterial meningitis. **Material and methods.** It is an observational, cross-sectional and retrospective study evaluating a diagnostic test in which we reurwed the medical records a patients with tuberculous meningitis and bacterial meningitis attended in Internal Medicine Waids Service at Hipólito Unanue National Hospital between 2003 and 2012 and applied the Thwaites' the classification and regression tree was applied. **Results.** 108 medical records (100 %) were included which 77(71.30 %) had diagnosis of tuberculous meningitis and 31 (28.7%) had a diagnosis of bacterial meningitis, Thwaites the classification and regression tree attained a sensitivity of 0.80 (95% CI 0.71 to 0.87), specificity of 0.72 (CI 95 % 0.49 to 0.88), positive predictive value of 0.94 (95% CI 0.85 to 0.98), negative predictive value was 0.42 (95% CI 0.25 to 0.61), diagnostic accuracy of 0.79 (95% CI 0.70 to 0.86), negative likelihood ratio of 0.28 (95% CI 0.17 to 0.46) and positive likelihood ratio of 2.88 (95% CI 1.36-6.11). **Conclusion.** Our results show the Thwaites classification and regression tree is a tool with limited usefulness for diagnosis bacterial vs differential tuberculous meningitis. In scenarios of high incidence it can be useful to corroborate the diagnosis.

Key words: Tuberculous meningitis; Bacterial meningitis; Thwaites classification and regression tree.

¹ Médico Cirujano Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma.

² Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma. PhD en Ciencias Médicas, Universidad de Gante; Bélgica.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad del sistema nervioso central causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, representa aproximadamente el 1% de todos los casos de tuberculosis y es una condición devastadora. Esto conlleva a una alta mortalidad y morbilidad neurológica, causando la muerte o la discapacidad en más de la mitad de las personas afectadas, a pesar de la quimioterapia antituberculosa.^{1,2}

El diagnóstico rápido y el tratamiento oportuno, son necesarios para reducir la alta mortalidad y secuelas graves asociados con la enfermedad.³

En el 2012, se estimaba que había 8,6 millones de casos nuevos de tuberculosis a nivel mundial, lo que equivale a 122 casos por cada 100 000 habitantes.⁴

En el Perú en el año 2010, se diagnosticaron 32,477 casos de tuberculosis (tuberculosis en todas sus formas), de los cuales 28,297 fueron casos nuevos, correspondiendo de ellos 17,264 a casos de tuberculosis pulmonar con baciloscopia positiva, con morbilidad total de 110.2, incidencia total de 96 e incidencia con baciloscopia positiva 58.6.⁵

El diagnóstico definitivo de meningitis tuberculosa se establece mediante la observación de los bacilos de la tuberculosis, tras su tinción con la coloración de Ziehl-Nielsen en el líquido cefalorraquídeo y/o el aislamiento de las bacterias en el cultivo de líquido cefalorraquídeo. Desafortunadamente, la sensibilidad de estos métodos es baja y los métodos de cultivo convencionales toman un tiempo muy largo, para producir resultados.

El uso de las pruebas serológicas altamente específicas de *Mycobacterium tuberculosis* en el líquido cefalorraquídeo para el diagnóstico de la tuberculosis en un país endémico, donde sería de mayor valor, no está claro.⁶

El Ministerio de Salud en el año 2006 publicó la norma técnica para el control de la tuberculosis en el Perú. En ella se indica que para el diagnóstico de pacientes con tuberculosis extrapulmonar, se debe obtener del paciente una muestra biológica (líquido o biopsia) para ser enviado al laboratorio y pasar por un estudio bacteriológico (baciloscopia y cultivo).⁷

La Organización Mundial de la Salud en el año 2007 publicó un manual para el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar con baciloscopia negativa en adultos y adolescentes, en donde nos indica que para el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar se debe obtener del paciente una biopsia invasiva o múltiples cultivos. En los pacientes con sospecha de tuberculosis extrapulmonar a quienes se empieza a administrar tratamiento antituberculoso sin confirmación bacteriológica ni histopatológica debe evaluarse la respuesta clínica al tratamiento al cabo de unos meses. Si no hay mejoría, se repetirá el estudio clínico y se investigará otra posible afección. Debe proponérseles la prueba del virus inmunodeficiencia humana a todos los pacientes en los que se sospeche una tuberculosis extrapulmonar, ya que la asociación de ésta y de infección por el VIH es una indicación para iniciar tempranamente el tratamiento antirretrovírico.⁸

Debido a que la meningitis tuberculosa continúa siendo de difícil diagnóstico, Thwaites y colaboradores realizaron un estudio en el 2002 cuyo objetivo fue crear una herramienta diagnóstica para el diagnóstico de la meningitis tuberculosa en adultos sobre la base de las características clínicas y de laboratorio mínimas. Se evaluaron a 251 adultos en un hospital de enfermedades infecciosas en Vietnam, donde se compararon las características clínicas y de laboratorio de dos grupos de pacientes: un grupo con el diagnóstico de meningitis tuberculosa (n=143) y otro con el diagnóstico de meningitis bacteriana (n=108). Para obtener las características independientes predictivas de la meningitis tuberculosa se utilizó la regresión logística múltiple lo que generó una regla diagnóstica bajo la forma de un sistema de puntaje, y un método de clasificación por medio de criterios estadísticos como el método de regresión logística (LRM) y el árbol de clasificación y regresión (CART). Los resultados obtenidos mostraron que el método de regresión logística poseía una sensibilidad de 97 % y especificidad de 91 %; mientras que el árbol de clasificación y regresión presentó sensibilidad de 99 % y especificidad 93 %.⁴

Estas metodologías han sido posteriormente validadas en estudios realizados en países europeos y asiáticos.^{2,9,10} Sin embargo, y pese a sus promisorios resultados, estos métodos no han sido aún validados en países latinoamericanos.

Nuestro objetivo fue evaluar el valor diagnóstico del árbol de clasificación y regresión de Thwaites

para diferenciar meningitis tuberculosa de meningitis bacteriana, ya que es necesaria la validación de esta herramienta diagnóstica en la población peruana antes de recomendar su implementación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo de tipo observacional de evaluación de test diagnóstico. Para ello se tomaron a todos los pacientes que presentaron el diagnóstico de meningoencefalitis tuberculosa y meningitis bacterianas hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna durante los años 2003-2012 del Hospital Nacional Hipólito Unanue que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

Definiciones operacionales

Diagnóstico definitivo de meningitis tuberculosa: Clínica de meningitis (cefalea, trastorno de conciencia y/o signos meníngeos) con resultados negativos para gram y cultivo de gérmenes y evidencia microbiológica de infección por mycobacterium tuberculosis: baciloscopia, cultivo o reacción en cadena de polimerasa positiva a mycobacterium tuberculosis en líquido cefalorraquídeo, esputo, u otros líquidos o tejidos corporales, o evidencia histológica de tuberculosis (granuloma caseificante).

Diagnóstico probable de meningitis tuberculosa: Con sospecha clínica y presencia de un líquido cefalorraquídeo compatible a infección por mycobacterium tuberculosis con inicio de tratamiento por orden de especialista en medicina interna y/o por un experto del Programa del Control de la Tuberculosis (PCT), buena evolución al alta, y exclusión de otras causas de meningoencefalitis.

Diagnóstico de meningitis bacteriana: Se evidencia microbiológica de infección por gérmenes comunes (gram o cultivo positivo para gérmenes comunes en líquido cefalorraquídeo y sangre, e incremento patológico de neutrófilos en líquido cefalorraquídeo). O una concentración disminuida de glucosa en líquido cefalorraquídeo (<50% de la encontrada en la sangre) y recuento de leucocitos aumentados, más recuperación completa con tratamiento antibiótico por orden de especialista en medicina interna sin tratamiento antituberculoso.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Todo paciente diagnosticado con meningitis tuberculosa y meningitis bacteriana en el Servicio de Medicina Interna durante los años 2003-2012 del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 15 años, pacientes con parámetros incompletos para valorar el árbol de clasificación y regresión de Thwaites.
- Diagnóstico definitivo de otras causas de meningitis o meningoencefalitis criptococosa, meningitis viral, autoinmune, etc.
- Falta de disponibilidad de historia clínica.

Para la recolección de datos se revisaron la historia clínicas de pacientes con diagnóstico de meningitis tuberculosa y de meningitis bacteriana del Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Hipólito Unanue entre los años 2003-2012, utilizando una ficha de recolección de datos.

Análisis estadístico

Se construyó una base de datos con la información obtenida de las historias clínicas. Se realizó un análisis descriptivo donde todos los análisis fueron realizados utilizando el paquete estadístico STATA versión 10 (Stata Corporation, College Station, TX) incluyendo medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas, y frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. Luego se aplicó el árbol de clasificación y regresión de Thwaites, determinando su sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo así como Likelihood ratio positivo y negativo para el árbol de clasificación y regresión. La presentación de resultados incluyó los respectivos intervalos de confianza al 95%.

Aspectos éticos

El estudio al involucrar la revisión de historias clínicas no incluyó procedimiento alguno para los pacientes, no requirió por tanto consentimiento informado. El estudio contó con la aprobación del comité de ética del Hospital Nacional Hipólito Unanue y de la Universidad Ricardo Palma.

RESULTADOS

Se revisaron 884 historias clínicas registradas en el servicio de estadística con el diagnóstico de meningitis de las cuales 108 correspondieron a los casos con diagnósticos de meningitis tuberculosa y meningitis bacteriana (Figura 1).

Variables sociodemográficas, clínicas y de laboratorio

De los 108 pacientes, el promedio de edad fue de 36.42 años, siendo la mayoría de sexo masculino (Tabla 1). Los síntomas más frecuentes fueron: fiebre, sensación de alza térmica, cefalea, déficit motor focal, rigidez de nuca, signo de Brudzinski, signo de Kernig y alteración del estado de conciencia. No se encontró diferencia significativa en los síntomas referidos en los pacientes con meningitis tuberculosa en comparación con aquellos con meningitis bacteriana. En los hallazgos al examen físico solo se mostró diferencia entre las medias de la Escala de Glasgow. En los métodos de ayuda diagnóstica, se encontró diferencia en el conteo de leucocitos en sangre periférica y en el porcentaje de neutrofilos en sangre periférica (Tabla 2).

Se realizó hemocultivo para gérmenes comunes en 9 pacientes, de los cuales 5 fueron positivos en pacientes con meningitis bacteriana y 4 fueron negativos en pacientes con meningitis tuberculosa. Además, se obtuvo resultados de baciloscopia de 40 pacientes de los cuales sólo uno fue positivo para meningitis tuberculosa. De los 24 pacientes con estudio de BK en aspirado gástrico solo 2 (9.09%) presentaron un resultado positivo.

Veintiséis pacientes presentaron secuela neurológica de los cuales 23 tuvieron diagnóstico de meningitis tuberculosa y 3 de meningitis bacteriana.

De los 36 pacientes diagnosticados con meningitis tuberculosa que contaron con informe de radiografía de tórax, todos ellos presentaron radiografía de tórax sugerente de tuberculosis pulmonar. Asimismo de los 38 pacientes con meningitis tuberculosa a quienes se les realizó Tomografía Axial Computarizada (TAC) cerebral, 20 presentaron hallazgos compatible con meningitis tuberculosa.

En el estudio de líquido cefalorraquídeo, las medianas de: leucocitos, porcentaje de polimorfonucleares, porcentaje de monocleares, glucosa y proteínas en líquido cefalorraquídeo presentaron diferencia estadísticamente significativa en pacientes con meningitis bacterianas en comparación con los pacientes con meningitis tuberculosa (Tabla 3).

Evaluación del árbol de clasificación y regresión de Thwaites modificado para el diagnóstico de meningitis tuberculosa

La evaluación del árbol de clasificación de Thwaites se presenta en las tablas 4 y 5. El árbol de clasificación y regresión de Thwaites tuvo una sensibilidad de 80% (IC 95% 0.71 – 0.87) y una especificidad de 72% (IC 95% 0.49 – 0.88).

La probabilidad de que un paciente diagnosticado de meningitis tuberculosa con el árbol de clasificación y regresión de Thwaites tenga realmente meningitis tuberculosa es decir, el valor predictivo positivo, fue de un 94% (IC 95% 0.85-0.98). Asimismo, la probabilidad de que un paciente diagnosticado de meningoencefalitis bacteriana con el árbol de clasificación y regresión de Thwaites no tenga realmente meningoencefalitis tuberculosa es decir, el valor predictivo negativo, es de un 42% (IC 95% 0.25-0.61).

Se obtuvo como exactitud diagnóstica (porcentaje total de pacientes correctamente diagnosticado) un 79% (IC 95% 0.70-0.86). Además se obtuvo un likelihood ratio positivo de 2.88 (IC 95% 1.36-6.11) y un likelihood ratio negativo de 0.28 (IC 95% 0.17-0.46).

DISCUSIÓN

En los resultados obtenidos en nuestro estudio encontramos que el árbol de clasificación y regresión de Thwaites pese a ser una herramienta útil para otros escenarios epidemiológicos como Turquía, Vietnam y la India resulta de utilidad limitada en escenarios como el nuestro, siendo la sensibilidad y especificidad de 80 y 72% respectivamente. El valor predictivo positivo fue del 94% por lo cual la regla de predicción puede confirmar el diagnóstico desde el punto de vista práctico. Sin embargo la baja especificidad y el valor predictivo negativo hacen que el árbol no permita descartar el diagnóstico.

En nuestra serie de pacientes se encontró, que el promedio de edad fue de 36.42 años siendo los diagnosticados con meningitis tuberculosa la población con una media de menor edad, 35.95 años. En estudios similares, Thwaites y colaboradores⁴ encontraron que los pacientes con meningitis tuberculosa presentaron una media de edad de 34 años y en los pacientes con meningitis bacteriana una media de 41.0 años. Esto comprueba que la meningitis tuberculosa se presenta generalmente en población joven. Así mismo encontramos que en nuestro estudio, los varones fueron la población más afectada por esta enfermedad; siendo los pacientes con meningitis bacteriana los que con mayor porcentaje presentaron dicha enfermedad (60.20%). Estos

hallazgos fueron similares a un estudio realizado en Vietnam.²

Con respecto a la escala de Glasgow se encontró una diferencia significativa, siendo la población de meningitis bacteriana aquella con menor Glasgow, siendo estos hallazgos similares a estudios realizados anteriormente.^{4,9} Asimismo, se encontró que la cefalea y la rigidez de nuca, en la población con meningitis tuberculosa y meningitis bacteriana no presentó diferencias significativas, tal como se describe en otros trabajos similares.^{9,10}

En los resultados realizados en el líquido cefalorraquídeo se obtuvo que el recuento de leucocitos en los pacientes con meningitis tuberculosa fue de 308×10^3 y en los pacientes que tuvieron meningitis bacteriana 4310×10^3 teniendo una diferencia altamente significativa. Estos estudios coinciden con los estudios realizados por Sumbul y colaboradores,¹⁰ asimismo se obtuvo que el porcentaje de neutrofilos en líquido cefalorraquídeo tuvieron una diferencia significativa, cuyos resultados fueron similares a los realizados por Sumbul y Thwaites.^{4,10} Con respecto a los valores de proteína del líquido cefalorraquídeo, en los pacientes con meningitis bacteriana se encontró un mayor valor que en pacientes con meningitis tuberculosa, contrario a la bibliografía tradicional. La relación de glucosa en líquido cefalorraquídeo sobre la encontrada en sangre fue de 0.29 y 0.08 tanto en los pacientes con meningitis tuberculosa y en los pacientes con meningitis bacteriana, siendo similares a los resultados de Vibha y Thwaites.^{4,9}

El porcentaje del compromiso del estado de conciencia en los pacientes con meningitis fue mayor cuando la etiología fue bacteriana (80.65%) en comparación a la tuberculosa (53.25%), siendo semejantes al trabajo de Sumbul y colaboradores.¹⁰

Al valorar la sensibilidad y especificidad del árbol de clasificación y regresión de Thwaites en nuestra población se obtuvo una sensibilidad de 80% y una especificidad de 72%. Dichos hallazgos son bajos con respecto a los reportados en series internacionales, pues Thwaites⁵ encontró una sensibilidad de 99%, asimismo en estudios realizados en la India y Turquía obtuvieron una sensibilidad de 95% y especificidad entre el 97% y 70%.

Nuestros hallazgos muestran la necesidad de evaluar otros métodos para el diagnóstico de

meningitis tuberculosa que incluyan hallazgos clínicos y de laboratorio. Ello incluye la validación de reglas de predicción clínica alternativas como las propuestas por Dendanet y Ersoy que utilizaron variables adicionales como PCR y sodio sérico.^{11,12} Además que sean validados en población peruana con alta prevalencia de tuberculosis y con recursos limitados.

Nuestro trabajo se ha ejecutado teniendo como base las historias clínicas de pacientes hospitalizados lo cual ha permitido obtener información completa de la evolución y manejo de la enfermedad hasta el alta del paciente. Además, el Hospital Nacional Hipólito Unanue se encuentra en un escenario de alta prevalencia de meningitis tuberculosa.

Por otro lado la norma técnica de la ESN PCT⁷ propugna el uso de adenosina deaminasa, examen que ha demostrado claramente su utilidad en el diagnóstico de meningitis tuberculosa,¹³ y que debería ser incluido en el abordaje diagnóstico, ya sea individualmente o como parte de una regla de predicción clínica.

Una de las limitaciones de nuestro estudio fue el número relativamente reducido de pacientes con información completa. Ello debido a dificultades de accesibilidad, de ubicación de historias clínicas; y además a la falta de métodos diagnósticos certeros para el diagnóstico de meningitis, incluyendo: cultivos rápidos, y métodos moleculares (reacción en cadena de polimerasa). Es necesario implementar dichas metodologías para obtener resultados con mayor sensibilidad y especificidad en corto tiempo.

En conclusión, nuestros resultados muestran que el árbol de clasificación y regresión de Thwaites tiene una utilidad limitada para diferenciar meningitis tuberculosa de meningitis bacteriana. Permite confirmar el diagnóstico de meningitis tuberculosa desde el punto de vista práctico en el escenario de alta prevalencia considerando su alto valor predictivo positivo; pero no permite excluir dicho diagnóstico en pacientes con un resultado negativo.

Se deben diseñar y evaluar herramientas de diagnóstico que permitan mejorar el diagnóstico de meningitis tuberculosa de meningitis bacteriana aplicables a nuestro medio.

Agradecimiento: Al doctor Alonso Soto Tarazona por su apoyo y asesoría permanente.

Fuentes de financiamiento: Recursos propios de los investigadores.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cherian A, Thomas SV. Central nervous system tuberculosis. Afr. Health Sci. 2011;11(1):116-127.
2. Török ME, Trung Nghia HD, Hong Chau TT, Hoang Mai NT, Thwaites GE, Stepniewska K, et al. Validation of a Diagnostic Algorithm for Adult Tuberculous Meningitis. Am. J. Trop. Med. Hyg. 2007;77(3):555-559.
3. Christensen A, Andersen A, Thomsen V, Andersen P, Johansen I. Tuberculous meningitis in Denmark: a review of 50 cases. Infectious Diseases. 2011;11:47.
4. Thwaites G, Chau TTH, Mai NTH, Drobniewski F, McAdam K, Farrar J. Tuberculous meningitis. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2000;68:289-299.
5. Thwaites G E, Chau T T H, Stepniewska K, Phu N N, AL E. Diagnosis of adult tuberculous meningitis by use of clinical and laboratory features. The Lancet. 2002;360(9342):1287-92.
6. Restrepo B, Pino P, Volcy M, Franco A, Kanaujia G, Robledo J. Interpretation of mycobacterial antibodies in the cerebrospinal fluid of adults with tuberculous meningitis. Journal Tropical Medicine and International Health. 2008;13(5):653-658.
7. Ministerio de Salud (MINSA). Norma Técnica de Salud para El Control de la Tuberculosis, 2006.
8. World Health Organization (WHO). Mejora del diagnóstico y el tratamiento de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar con baciloscopia negativa en adultos y adolescentes, 2007.
9. Vibha D, Bhatia R, Prasad K, Srivastava M V P, Tripathi M, Kumar G, Singh M B. Validation of diagnostic algorithm to differentiate between tuberculous meningitis and acute bacterial meningitis. Clinical Neurology and Neurosurgery. 2012;114(6):639-44.
10. Sunbul M, Atilla A, Esen S, Eroglu C, Leblebicioglu H. Thwaites' Diagnostic Scoring and the Prediction of Tuberculous Meningitis Med Princ Pract. 2005;14:151-154.
11. Ersoy Y, Yetkin F, Bayraktar MR, Ersoy Y, et al. A New Diagnostic Scoring for Discrimination of Tuberculous and Bacterial Meningitis on the Basis of Clinical and Laboratory Findings. Med Princ Pract. 2012;21(3):259-63.
12. Dendane T, Madani N, Zekraoui A, et al. A simple diagnostic aid for tuberculous meningitis in adults in Morocco by use of clinical and laboratory features. Int J Infect Dis. 2013;17(6):461-465.
13. Solari L, Soto A, Agapio J, et al. The validity of cerebrospinal fluid parameters for the diagnosis of tuberculous meningitis. Int J Infect Dis. 2013;17(12):111-115.

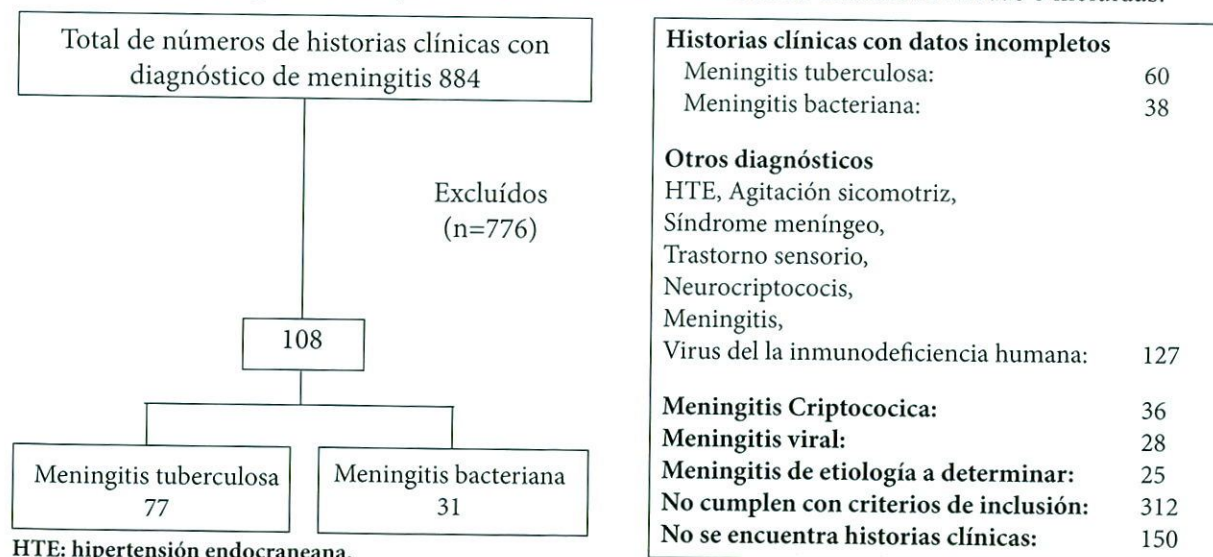
Correspondencia: Andrea Llanos Mendoza

Dirección: Los Alhelies 342, Urb. Virú, Bellavista, Callao.

Teléfono: (511) 562-0981

Correo electrónico: airina260288@gmail.com

Figura 1. Diagrama de flujo indicando el número de historias clínicas revisadas e incluidas.



HTE: hipertensión endocraneana.

Tabla 1. Variables sociodemográficas en pacientes con meningoencefalitis tuberculosa y bacteriana.

| VARIABLE | TOTAL (N=108) | MENINGITIS TUBERCULOSIS N=77 | MENINGITIS BACTERIANA N=31 | VALOR DE P |
|-------------|------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------|
| Edad (años) | 36.42 | 35.95 (16.49) | 37.58 (16.57) | 0.64 |
| Género | Masculino= 65 | 45 (58.40%) | 20 (64.52%) | 0.56 |
| | Femenino= 43 | 32 (41.55%) | 11 (35.48%) | |

Para variables cuantitativas se muestra la media y entre paréntesis la desviación estándar. Para variables categóricas se muestran las frecuencias y entre paréntesis los porcentajes.

Tabla 2. Variables clínicas y de laboratorio en pacientes con diagnóstico de meningitis tuberculosa y meningitis bacteriana.

| VARIABLES | TOTAL (N=108) | MENINGITIS TUBERCULOSA (N=77) | MENINGITIS BACTERIANA (N=31) | VALOR DE P |
|---|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------|
| Anamnesis | | | | |
| Fiebre o Sensación de alza térmica | 72 (66.7%) | 55 (71.4%) | 17(54.8%) | 0.1 |
| Duración de la sensación de alza térmica en días | 8.66 (10.7) | 9.74 (11.48) | 4(4.2) | 0.13 |
| Duración de la cefalea en días | 14.91(24.47) | 16.51 (26.54) | 11(18.48) | 0.32 |
| Cefalea | 98/100 (98 %) | 69 (98.57 %) | 29 (96.67 %) | 0.141 |
| Examen físico | | | | |
| Escala de Glasgow | 11(2.61) | 12.17 (2.54) | 10.61(2.49) | 0.05 |
| Déficit motor focal | 40/98 (40.8%) | 31/70 (44.3%) | 9/28 (32.1%) | 0,274 |
| Parálisis del pares craneales | 1/70 (13.75%) | 9/77 (15.5%) | 2/31 (9.10%) | 0.35 |
| Rigidez de nuca | 90/105 (85.7%) | 66/77 (89.19%) | 24/31 (77.42%) | 0.35 |
| Signo de Brudzinski | 45/72 (62.5%) | 32/77 (62.75%) | 13/31 (61.9%) | 0.49 |
| Signo de Kernig | 49/73 (61.90%) | 35/77 (67.31%) | 14/31 (66.67%) | 0.47 |
| Alteración del estado de conciencia | 66/108 (61.11%) | 41/77 (53.25%) | 25/31 (80.65%) | 0.49 |
| Métodos de ayuda diagnóstica | | | | |
| Conteo de leucocitos en sangre (leucocitos x 1000/mm ³) | 13.6 (8.52) | 10.11 (5.31) | 22.22 (8.9) | <0.01 |
| Porcentaje de neutrófilos en sangre (%) | 80.98 (12.63) | 78.80 (11.13) | 86.40 (14.57) | 0.04 |
| Porcentaje de linfocitos en sangre (%) | 13.21 (13.63) | 13.23 (8.89) | 13.17(21.49) | 0.99 |
| Glucosa en sangre (mg/ml) | 112.02 (33.03) | 108.68 (24.47) | 120.32(47.703) | 0.9 |
| ELISA positivo para VIH | 18/67(26.87%) | 15/77(28.85%) | 3/31 (20%) | 0.45 |

Para variables cuantitativas se muestra la media y entre paréntesis la desviación estándar. Para variables categóricas se muestran las frecuencias y entre paréntesis los porcentajes. VIH(virus de inmunodeficiencia humana).

Tabla 3. Estudio de líquido cefalorraquídeo en pacientes con diagnóstico de meningoencefalitis tuberculosa y meningoencefalitis bacteriana.

| VARIABLE | TOTAL (n=108) | MENINGITIS TUBERCULOSIS | MENINGITIS BACTERIANA (N=31) | VALOR DE P |
|---|--------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------|
| Mediana del conteo de leucocitos en LCR por mm ³ (Rango Intercuartil) | 222.00 (50.00-783.00) | 110 (38.50-326.50) | 2000 (400.00-4000.00) | <0.01 |

| VARIABLE | TOTAL (n=108) | MENINGITIS TUBERCULOSIS | MENINGITIS BACTERIANA (N=31) | VALOR DE P |
|---|---------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------|
| Mediana del porcentaje de polimorfonucleares en LCR (Rango Intercuartil) | (15%-80%) | (10%-40%) | (80%-90%) | <0.01 |
| Mediana del porcentaje de mononucleares (Rango Intercuartil) | 70% (20% - 85%) | 80% (60%-90%) | 15% (10%-20%) | <0.01 |
| Mediana de glucosa en LCR (mg/dl) (Rango Intercuartil) | 28 (14.25-37) | 31 (21-41.5) | 10 (8-27) | <0.01 |
| Mediana de la relación de glucosa en LCR/sangre (Rango Intercuartil) | 0.26 (0.12-0.38) | 0.29 (0.20-0.39) | 0.08 (0.06-0.33) | 0.16 |
| Mediana de las proteínas en LCR (mg/dl) | 194.95 (112.50-276.75) | 163 (103.25-236.35) | 298 (135.00-400.00) | <0.01 |

LCR=Líquido céfaloraquídeo

Tabla 4. Tabla de contingencia: árbol de clasificación y regresión de Thwaites vs diagnóstico definitivo.

| | | Diagnóstico definitivo | | Total |
|---|------------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| | | Meningitis tuberculosa | Meningitis bacteriana | |
| Diagnóstico de acuerdo al árbol de clasificación y regresión de Thwaites | Meningitis tuberculosa | 72 | 5 | 77 |
| | Meningitis bacteriana | 18 | 13 | 31 |
| Total | | 90 | 18 | 108 |

Tabla 5. Evaluación del árbol de clasificación y regresión de Thwaites para el diagnóstico de meningitis tuberculosa.

| PARAMETROS | VALOR P | IC 95% |
|---------------------------|---------|-----------|
| Sensibilidad | 0.80 | 0.71-0.87 |
| Especificidad | 0.72 | 0.49-0.88 |
| Valor predictivo positivo | 0.94 | 0.85-0.98 |
| Valor predictivo negativo | 0.42 | 0.25-0.61 |
| Exáctitud | 0.79 | 0.70-0.86 |
| Likelihood ratio positivo | 2.88 | 1.36-6.11 |
| Likelihood ratio negativo | 0.28 | 0.17-0.46 |