



Caracterización de la neuroinfección en pacientes con vih/sida en una cohorte retrospectiva en una institución de tercer nivel 2019- 2024

Krisell Contreras de Serrano

<https://orcid.org/0009-0002-3350-2810>

Hospital Universitario Erasmo Meoz

Rafael Brito González

<https://orcid.org/0009-0005-0258-3371>

Universidad Cooperativa de Colombia

Daniela Brito Rois

<https://orcid.org/0009-0008-5566-0707>

Daniela.brito@campusucc.edu.co

Universidad Cooperativa de Colombia

Ricardo Cantillo Villamil

<https://orcid.org/0009-0005-6070-0329>

Universidad Cooperativa de Colombia

Artículo recibido: 01/10/2025. Aceptado para publicación: 01/12/2025

RESUMEN

Introducción: Las infecciones oportunistas del sistema nervioso central (SNC) representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en pacientes con VIH/SIDA, especialmente en aquellos con inmunosupresión avanzada. A pesar de los avances terapéuticos, el diagnóstico tardío y las limitaciones en el seguimiento inmunológico persisten como un reto en instituciones hospitalarias de la región.

Objetivo: Determinar la prevalencia y características clínicas de las infecciones oportunistas del SNC en pacientes con VIH/SIDA entre 18- 70 años atendidos en el Hospital Universitario Erasmo Meoz (HUEM) entre 2019 y 2024. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo de 830 historias clínicas, con inclusión de 75 casos confirmados de neuroinfección asociada a VIH/SIDA. **Resultados:** La prevalencia fue del 13,6%. Las principales etiologías fueron toxoplasmosis cerebral (62,6%), meningitis criptocócica (29,3%) y encefalitis por citomegalovirus (6,6%). La mortalidad intrahospitalaria alcanzó 37,3% y 38,7% requirió manejo en UCI. Solo el 14,7% contaba con recuento de CD4, con valores promedio de 157 células/ μ L. **Conclusión:** Las infecciones oportunistas del SNC mantienen alta mortalidad asociada a inmunosupresión avanzada. La escasa disponibilidad de datos inmunológicos refleja la necesidad de fortalecer la vigilancia de CD4 y protocolos diagnósticos integrados en el HUEM.

40

Como citar este artículo: Contreras de Serrano K, Brito Rois D, Brito González R, Cantillo Villamil R. Caracterización de la neuroinfección en pacientes con VIH/SIDA en una cohorte retrospectiva en una institución de tercer nivel 2019- 2024. Revista Cuidado y Ocupación Humana; Volumen 14(2) (2025).



Palabras clave: VIH/SIDA, neuroinfecciones, toxoplasmosis cerebral, meningitis criptocócica, mortalidad, CD4.

Characterization of neuroinfection in hiv/aids patients in a retrospective cohort in a tertiary institution 2019-2024

ABSTRACT

Introduction: Opportunistic central nervous system (CNS) infections remain a leading cause of morbidity and mortality among HIV/AIDS patients, particularly those with advanced immunosuppression. Despite therapeutic progress, delayed diagnosis and limited immune monitoring persist in local hospitals. **Objective:** To determine the prevalence and clinical characteristics of CNS opportunistic infections in HIV/AIDS patients aged between 18- 70 at Erasmo Meoz University Hospital (HUEM), 2019– 2024. **Methods:** A retrospective, descriptive study reviewed 830 records, identifying 75 confirmed HIV-associated CNS infections. **Results:** Prevalence was 13.6%. Main etiologies were cerebral toxoplasmosis (62.6%), cryptococcal meningitis (29.3%), and cytomegalovirus encephalitis (6.6%). In-hospital mortality reached 37.3%, and 38.7% required ICU care. Only 14.7% had CD4 data (mean 157 cells/ μ L). **Conclusion:** CNS opportunistic infections remain a major cause of mortality linked to advanced immunosuppression. The scarcity of CD4 data highlights the urgent need to strengthen immune monitoring and diagnostic protocols at HUEM.

Keywords: HIV/AIDS, neuroinfections, cerebral toxoplasmosis, cryptococcal meningitis, mortality, CD4.

Introducción

El Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) es un agente patógeno del género Lentivirus, perteneciente a la familia Retroviridae, capaz de producir la

infección por VIH (1), la cual conduce a una inmunosupresión progresiva caracterizada por la disminución significativa en el número de linfocitos T CD4 +.

Estas células son esenciales en la respuesta adaptativa del organismo para



identificar y eliminar patógenos; sin embargo, el virus las destruye, y sin una adecuada terapia antirretroviral (TAR) ni acceso oportuno a la atención médica, la infección puede progresar al Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), generando así un fallo total del sistema inmunológico y aumentando la susceptibilidad a infecciones oportunistas y ciertos tipos de cáncer.

Dentro de estas infecciones se encuentran las que afectan al Sistema Nervioso Central (SNC), las cuales pueden manifestarse con una amplia variedad de síntomas neurológicos, desde cefalea y fiebre hasta déficits motores, convulsiones y deterioro del estado de conciencia, convirtiéndose en una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en pacientes con VIH en estadios avanzados.

La etiología de este tipo de infecciones es diversa, incluyendo parásitos, hongos, bacterias y virus, siendo los más comunes el *Toxoplasma gondii*, principal causante de la encefalitis por toxoplasmosis; *Cryptococcus neoformans*, responsable de la meningitis criptocócica; *Mycobacterium tuberculosis*, que puede generar meningitis tuberculosa; y virus como el citomegalovirus (CMV) y el virus de Epstein-Barr (VEB), implicados en

encefalitis y linfomas primarios del SNC, respectivamente (2).

Para el 2023, la ONUSIDA estimó que cerca de 39,9 millones de personas vivían con VIH y 1,3 millones adquirieron la infección, la cifra más baja registrada; sin embargo, persisten brechas críticas, ya que 5,4 millones desconocían su diagnóstico y 9,3 millones no recibían terapia antirretroviral (TAR), con una muerte atribuible al VIH cada minuto. (6), teniendo una prevalencia en Colombia, según los datos reportados por la Cuenta de Alto Costo (CAC), de 185.954 casos, de los cuales el 80.7% tenía acceso a terapia antirretroviral (4), sin embargo, aunque han existido avances en cobertura y efectividad terapéutica, todavía hay retrasos en el diagnóstico oportuno y el acceso a los servicios de salud temprano, convirtiendo a las infecciones oportunistas del SNC en un problema clínico relevante para el sistema de salud colombiano, ya que la instauración tardía del tratamiento se asocia con un mayor riesgo de secuelas neurológicas irreversibles e incluso la muerte.

En este contexto, el presente estudio buscó describir la magnitud y las características clínicas de las infecciones oportunistas del SNC en personas con VIH/SIDA atendidas en el Hospital Universitario Erasmo Meoz, mediante el



análisis de casos recientes que permitan identificar los agentes etiológicos predominantes, el estado inmunológico de los pacientes al momento de la infección y los métodos diagnósticos empleados.

Con ello se pretende aportar evidencia local que contribuya a mejorar las estrategias de prevención, diagnóstico y manejo integral en este grupo vulnerable.

Diseño y población: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo para estimar la frecuencia de infecciones oportunistas del sistema nervioso central (SNC) en pacientes con infección por VIH atendidos en el Hospital Universitario Erasmo Meoz (Cúcuta, Colombia) entre enero de 2019 y diciembre de 2024.

Fuente de datos y selección: Se revisaron 830 historias clínicas identificadas a partir de la base de datos institucional de la Oficina de Docencia e Investigación, seleccionadas mediante los códigos CIE-10 correspondientes a VIH y neuroinfecciones.

Variables y recolección: La información se consignó en un formulario estandarizado, que incluyó: edad, sexo, municipio/área de salud, confirmación de VIH, recuento de linfocitos CD4 y carga viral, TAR en curso, etiología de la infección oportunista del SNC, estudios

diagnósticos (análisis de líquido cefalorraquídeo [LCR] y neuroimagen —tomografía computarizada y/o resonancia magnética—), inicio y tipo de tratamiento, estancia hospitalaria, deterioro neurológico al egreso y mortalidad intrahospitalaria, entre otras variables clínicas y de evolución.

Criterios de inclusión

1. Paciente con confirmación de infección por VIH/SIDA en la historia clínica
2. Pacientes con diagnóstico clínico y/o microbiológico de neuroinfección oportunista del SNC (p. ej., toxoplasmosis cerebral, criptococosis meníngea, TBC meníngea, encefalitis viral)
3. Atención intrahospitalaria en el HUEM dentro del periodo 2019–2024.
4. Pacientes entre 18 y 70 años.

Criterios de exclusión

1. Historias clínicas con información esencial incompleta para confirmar la etiología o el desenlace.
2. Casos con diagnóstico alternativo que explique el cuadro neurológico (p. ej., encefalopatía metabólica, eventos vasculares no infecciosos) sin evidencia de infección oportunista.
3. Otras infecciones oportunistas no relacionadas con el sistema nervioso central en pacientes con diagnóstico de



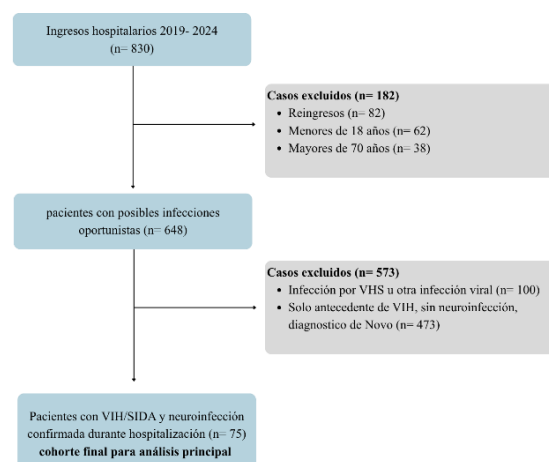
Novo o antiguo de VIH.

4. Historias clínicas en donde solo se reporta caso de Novo de VIH sin sintomatología neurológica o confirmación durante estancia hospitalaria.

5. Pacientes/historias clínicas con diagnóstico y/o antecedente de VIH pero que motivo de hospitalización o consulta corresponde a uno diferente a la infección.

6. Pacientes fuera del rango etario de estudio

Calidad metodológica: La elaboración y el reporte siguieron las recomendaciones STROBE para estudios observacionales.



Durante el periodo comprendido entre 2019 y 2024 se registraron 830 ingresos hospitalarios. Con el fin de evitar duplicidad de datos, en los casos de pacientes con múltiples ingresos dentro del periodo estudiado se conservó

únicamente el primer ingreso, excluyéndose 82 ingresos. De esta manera, la población inicial quedó conformada por 748 pacientes únicos.

Posteriormente, aplicando los criterios de inclusión y exclusión, se excluyeron del análisis 62 pacientes menores de 18 años (8.3%) y 38 pacientes mayores de 70 años (5.1%) delimitando así una población dentro del rango etario de estudio compuesta por 648, de los cuales 100 casos (15.4%) correspondían a herpes zoster u otras infecciones virales no relacionadas con el sistema nervioso central ni con VIH/SIDA, por lo que son descartadas para mantener una cohorte de 548 pacientes (66%). Dentro de esta cohorte final, solo 75 pacientes (13.6%) presentaron infección por VIH/SIDA con neuroinfección confirmada durante su hospitalización.

En contraste los 473 pacientes restantes (86.3%) tenían antecedente de VIH, diagnóstico de Novo o no se evidenció neuroinfección, siendo clasificados como cuadros neurológicos de otra etiología. (Figura 1).

Figura 1. Flujograma STROBE de selección de casos

La edad promedio de la cohorte fue de 39,0 años (DE= 10,3), con una mediana de 37, 0 años (RIC: 30,5- 47,0) y un rango de 23 a 62 años, observándose



una mayor proporción de hombres en comparación con mujeres, 51 (68%) y 24 (32%) respectivamente (Tabla 1).

Sexo	Número	Porcentaje
Masculino	51	68%
Femenino	24	32%

Tabla 1. Distribución por sexo de neuroinfecciones en pacientes con VIH/SIDA en el Hospital Universitario Erasmo Meoz (2019- 2024)

En cuanto al estado inmunológico, el recuento de linfocitos CD4 + se obtuvo en 11 de los 75 pacientes (14.7%), con una media de 157.2 células/ μ L (DE = 158,0) y una mediana de 91.0 células/ μ L (RIC: 51,5- 224,5). La tabla 2 muestra la distribución por rangos de CD4, evidenciando que la mayoría presentaba valores inferiores a 200 células/ μ L. Esta limitación en la disponibilidad de datos debe considerarse una restricción del estudio, aunque los resultados reflejan una tendencia consistente con inmunosupresión avanzada y seguimiento inmunológico insuficiente, lo que refuerza la necesidad de fortalecer la vigilancia inmunoviológica en el HUEM y el nororiente colombiano.

Tabla 2. Estado inmunológico según niveles de CD4 + en pacientes con VIH/SIDA en el Hospital Universitario Erasmo Meoz (2019- 2024)

La principal causa de infección

Niveles CD4 +	Número	Porcentaje
<50	3	27.3%
50- 99	3	27.3%
100- 199	1	9.1%
>200	4	36.4%
Total	11	100%

oportunistas del sistema nervioso central fue la toxoplasmosis cerebral, seguida de la meningitis criptocócica, encefalitis por citomegalovirus y tuberculosis meníngea. La figura 2 resume las principales causas y distribución total dentro de la cohorte de estudio.

Se exploró la relación entre el recuento de linfocitos CD4 + y la etiología de la neuroinfección. En los pacientes con datos disponibles, la mediana de CD4 fue de 91 células/ μ L, sin diferencias estadísticamente significativas entre las etiologías principales ($\chi^2 = 6,16$; $p = 0,71$). No obstante, la limitada disponibilidad de datos restringe la capacidad de establecer una correlación sólida.

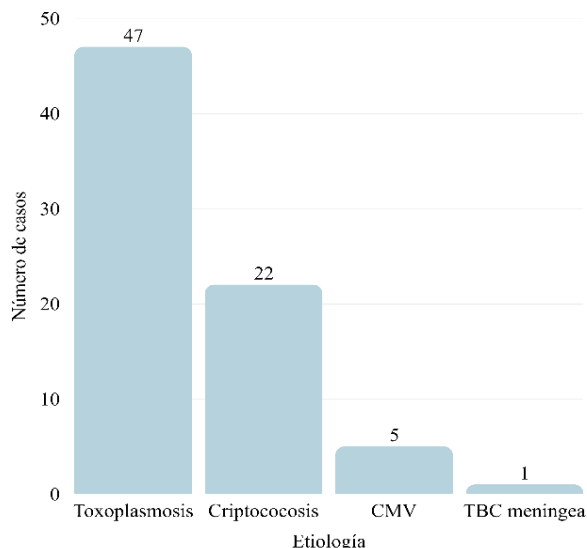


Figura 2. Número de casos de agentes etiológicos de neuroinfección en pacientes con VIH/SIDA en el Hospital Universitario Erasmo Meoz (2019- 2024)

En la tabla 3 se describen los criterios

Criterios	Número	Porcentaje
Encefalitis por T. gondii (n= 47)		
Signos y síntomas	47	100%
Scrología IgG anti gondii	47	100%
TAC o RM compatible (lesiones anulares multiples)	47	100%
Criptococosis meníngea (n= 22)		
Síntomas y signos	22	100%
Tinta china en LCR	21	95.5%
Antígeno criptocócico (CrAg) en LCR o suero	21	95.5%
Cultivo positivo o identificación por PCR	7	31.8%
Encefalitis por CMV (n= 5)		
Síntomas y signos clínicos	5	100%
PCR viral positiva en LCR	5	100%
Respuesta clínica a antivirales (aciclovir o ganciclovir)	5	100%
Tuberculosis meníngea (n= 1)		
Síntomas y signos clínicos	1	100%
Xpert MTB/RIF en LCR positivo	1	100%

utilizados para el diagnóstico de cada

etiología. En los casos de encefalitis por T. gondii (n=47), prácticamente todos los pacientes presentaron cuadro clínico compatible y contaron con neuroimagen cerebral; poco más de la mitad inició tratamiento específico como prueba terapéutica. En la criptococosis meníngea (n=22), aunque a la mayoría se le realizó punción lumbar, sólo una proporción menor contó con determinación de antígeno criptocócico en LCR.

Para los pocos casos de tuberculosis meníngea se documentó el uso de Xpert MTB/RIF. Estos hallazgos muestran un abordaje escalonado adecuado, pero con uso incompleto de pruebas confirmatorias.

Se registró mortalidad intrahospitalaria en 28/73 pacientes (38.4%) con dato disponible, lo que corresponde a 28/75 (37.3%) del total de la cohorte, siendo la toxoplasmosis cerebral responsable de la mayor proporción de fallecimientos, sin embargo, el análisis de mortalidad según etiología no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($\chi^2 = 1.10$; gl = 3; p = 0.78). La letalidad fue similar para toxoplasmosis (40,0%), meningitis criptocócica (42,1%) y tuberculosis meníngea (40,0%), sin evidenciar un patrón diferencial por tipo de infección oportunista.



Tabla 3. Criterios diagnósticos utilizados para las infecciones oportunistas del Sistema Nervioso Central (2019- 2024)

Nota: LCR: líquido cefalorraquídeo; TAC/RM: tomografía axial computarizada / resonancia magnética; CrAg: antígeno criptocócico; Xpert MTB/RIF: prueba molecular para tuberculosis; CMV: Citomegalovirus.

Porcentajes calculados sobre el total de cada subgrupo etiológico.

Se realizó algún tipo de neuroimagen en 70 de los 75 pacientes (93,3%), siendo la tomografía computarizada (TC) el método más empleado (65 casos), seguida de resonancia magnética (2 casos) y ambas modalidades (3 casos).

Los hallazgos radiológicos más frecuentes fueron: lesiones nodulares o focales (45/70; 64,3%), edema vasogénico o efecto de masa (32/70; 45,7%), hidrocefalia (4/70; 5,7%), realce en anillo (2/70; 2,9%), realce leptomeníngeo basal (1/70; 1,4%) y signos compatibles con tuberculosis, como tuberculomas o exudado basal (1/70; 1,4%). Estos patrones radiológicos fueron consistentes con las infecciones oportunistas más prevalentes, destacando la toxoplasmosis y la tuberculosis como causas de lesiones focales múltiples con edema asociado.

La tendencia anual de casos de neuroinfección en el hospital

comprendido entre los años de estudio fue la siguiente: 9 casos en el 2019, 11 casos en el 2020, 15 casos en el 2021, 8 casos en el 2022, 19 casos en el 2023, 13 casos en el 2024 (figura 3).

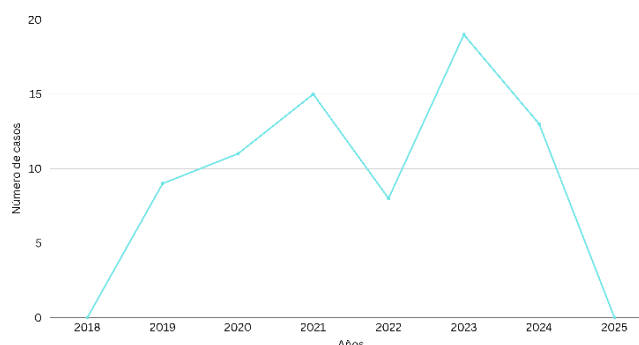


Figura 3: Tendencia anual de casos de neuroinfección en pacientes con VIH atendidos en el Hospital Universitario Erasmo Meoz (2019- 2024)

Los hallazgos encontrados en nuestra investigación confirman que las neuroinfecciones constituyen una causa importante de morbimortalidad en pacientes con VIH/SIDA, especialmente en pacientes con inmunosupresión avanzada.

La proporción de neuroinfecciones encontradas (13,6%) coincide con estudios nacionales e internacionales, ocupando la toxoplasmosis cerebral el primer lugar, seguido de la meningitis criptocócica y encefalitis por citomegalovirus, coincidiendo hasta cierto punto con los resultados encontrados en el estudio de Lizarazo et



al. (2006), en donde la tuberculosis meníngea prevalecía por sobre las virales (citomegalovirus).

Este patrón etiológico refleja la persistencia de infecciones oportunistas clásicas en contextos de alta prevalencia de VIH con diagnóstico tardío.

La mortalidad intrahospitalaria observada (37,3%) fue elevada y comparable con la reportada en otras series latinoamericanas, donde oscila entre 30% y 50%, como lo reportado en el estudio de Castro- Vásquez, et al. (2022) donde la mortalidad asciende hasta 48.27%, sin embargo, en nuestro estudio, el análisis por etiología no mostró diferencias estadísticamente significativas, lo que sugiere que la letalidad es alta independientemente del agente causal.

Estos resultados se explican por la inmunosupresión severa, la demora en el diagnóstico y la necesidad frecuente de manejo en unidades de cuidados intensivos, observada en el 38,7% de los casos.

Desde el punto de vista clínico, la mayoría de los pacientes presentó recuentos de CD4 + por debajo de 200 células/ μ L, coherente con el riesgo descrito por Kolson (2017) y Jewell et al. (2021) de desarrollar infecciones oportunistas del SNC en estadios avanzados del VIH. Esto sugiere que una

proporción importante de los enfermos llega sin caracterización inmunoviroológica reciente, probablemente por diagnóstico tardío, adherencia irregular o barreras de acceso propias de la zona de frontera. El hecho de que las principales etiologías sean las que ocurren típicamente con CD4 <200 cél/ μ L apoya la idea de que el problema no es la aparición de agentes inusuales, sino la persistencia de pacientes con VIH avanzado que no están siendo captados ni controlados a tiempo.

Además, la comparación con series históricas del mismo hospital muestra un continuismo epidemiológico: siguen siendo las mismas infecciones y siguen siendo letales cuando no se accede rápido a LCR, neuroimagen y tratamiento dirigido.

Entre las principales limitaciones del estudio se incluyen la pérdida de datos en variables inmunológicas (recuento CD4 y carga viral para VIH), el diseño retrospectivo y la falta de seguimiento post alta. No obstante, los resultados aportan evidencia sólida sobre el comportamiento epidemiológico y clínico de las infecciones oportunistas del SNC en el nororiente colombiano.

Estas observaciones tienen implicaciones operativas claras: es necesario protocolizar la atención del paciente con VIH y síndrome neurológico



agudo para asegurar, en las primeras 24–48 horas, neuroimagen, LCR y pruebas específicas (CrAg, Xpert, PCR viral según la sospecha); hacer obligatoria la toma de CD4/carga viral al ingreso; y fortalecer la articulación infectología–neurología–laboratorio para acortar tiempos. Sólo cerrando esa brecha entre “sospecha clínica” y “confirmación etiológica” será posible reducir la mortalidad observada y hacer comparables los resultados locales con los de otros centros del país.

Conclusiones:

La prevalencia de infecciones oportunistas del sistema nervioso central en pacientes con VIH/SIDA entre 18 y 70 años atendidos en el HUEM fue del 13,6%, siendo la toxoplasmosis cerebral, la meningitis criptocócica y la encefalitis por citomegalovirus las etiologías más frecuentes.

La mayoría de los pacientes presentó inmunosupresión severa con recuentos de linfocitos CD4 + por debajo de 200 células/ μ L, lo que incrementa el riesgo de neuroinfecciones y mortalidad.

La mortalidad intrahospitalaria alcanzó el 37,3%, sin diferencias estadísticamente significativas entre las principales etiologías, lo que indica que el desenlace adverso se asocia más con la inmunodeficiencia subyacente que con el agente infeccioso.

Los hallazgos de neuroimagen fueron consistentes con las infecciones predominantes, demostrando su utilidad en el diagnóstico inicial y la orientación terapéutica.

5. Se recomienda fortalecer los protocolos de diagnóstico precoz y manejo multidisciplinario de las neuroinfecciones asociadas al VIH/SIDA en el Hospital Universitario Erasmo Meoz, así como mejorar el registro clínico de variables inmunológicas y microbiológicas para futuros estudios.

Referencias bibliográficas:

- Abdulghani, N., González, E., Manzardo, C., Casanova, J. M., & Pericás, J. M. (2020). Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Síndrome de inmunodeficiencia adquirida. *FMC*, 27(Supl. 1), 63–74. <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2020.03.008>
- Castro-Vásquez, C., Maldonado, D. C., Arboleda, P., Camargo, M., Chavarro, O., & Díaz, G. (2022). Caracterizando al enemigo: infecciones oportunistas en el sistema nervioso central en pacientes con VIH, una serie de casos colombiana. *Neurología Argentina*, 14(4), 215–220. <https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2021.10.004>



Congreso de la República de Colombia. (1981). Ley 23 de 1981: Por la cual se dictan normas en materia de ética médica.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=287>

Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 100 de 1993: Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5248>

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley estatutaria 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Cuenta de Alto Costo. (2025). Situación del VIH en Colombia 2024. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. <https://cuentadealtocosto.org>

De Andrés Facundo, A., Graña, D., Torales, M., & Goñi, M. (2017). Encefalitis a citomegalovirus en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida. *Revista Uruguaya de Medicina Interna*, 2(3), 61–69. <https://doi.org/10.26445/rmu.2.3.4>

Dian, S., Ganiem, A. R., & Ekawardhani, S. (2023). Cerebral toxoplasmosis in HIV-infected patients: A review. *Pathogens and Global Health*, 117(1),

14–23.

<https://doi.org/10.1080/20477724.2022.2083977>

González, S. E., García, A. C., Ortiz, M. G., & Sánchez Pérez, E. (2021). Tuberculosis del sistema nervioso central. *Acta Neurológica Colombiana*, 37(Supl. 1), 81–89.

<https://doi.org/10.22379/24224022338>

Guamancela Auquilla, C. G., Abad Vicuña, G. E., Auquilla Díaz, N. E., & Guamancela Auquilla, D. E. (2023). Infecciones neurológicas en pacientes con VIH como consecuencia de la afectación al sistema nervioso central. *RECIMUNDO*, 7(1), 118–125.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.118-125](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.118-125)

Hurtado García, S., & Quintero-Cusguén, P. (2021). Criptococosis meníngea. *Acta Neurológica Colombiana*, 37(Supl. 1), 90–100.

<https://doi.org/10.22379/24224022339>

Instituto Nacional de Salud. (2017). Guía para la vigilancia por laboratorio del virus de inmunodeficiencia humano (VIH). Ministerio de Salud y Protección Social. <https://www.ins.gov.co>

Instituto Nacional de Salud. (2024). Protocolo de vigilancia en salud pública de VIH/SIDA (Versión 8). <https://doi.org/10.33610/VIHS0850>

Kolson, D. L. (2017). Neurologic complications of HIV infection in the era



of antiretroviral therapy. Topics in Antiviral Medicine, 25(3), 97–101. <https://www.iasusa.org>

Lizarazo, J., Castro, F., De Arco, M., Chaves, O., & Peña, Y. (2006). Infecciones oportunistas del sistema nervioso central en pacientes con VIH atendidos en el Hospital Universitario Erasmo Meoz, Cúcuta, 1995–2005. Infectio, 10(4), 226–231. <https://www.revistainfectio.org>

Matinella, A., Lanzafame, M., Bonometti, M. A., Formenti, B., & Caramaschi, P. (2015). Neurological complications of HIV infection in pre-HAART and HAART era: A retrospective study. Journal of Neurology, 262, 1317–1327. <https://doi.org/10.1007/s00415-015-7713-8>

ONUSIDA. (2025). Hoja informativa: últimas estadísticas sobre el estado de la epidemia de sida 2025. <https://www.unaids.org>

ONUSIDA. (2025). Sitio web de ONUSIDA. <https://www.unaids.org/es>

Pantoja-Ruiz, C., Martínez, A., Ferreirós, A., Millán, S., & Coral, J. (2021). Toxoplasmosis en sistema nervioso central: revisión sobre la patología, abordaje diagnóstico y tratamiento. Acta Neurológica Colombiana, 37(Supl. 1), 141–147. <https://doi.org/10.22379/24224022346>

Torres-Urazán, D., Cajicá-Martínez, G., Valencia-Enciso, N., & Espinosa-Jovel, C. (2023). Characterisation and variables associated with mortality in a population with HIV and central nervous system opportunistic infections in a Colombian public hospital in Bogotá. Neurological Perspectives, 3, 100127. <https://doi.org/10.1016/j.neurop.2023.100127>

Valencia Basto, D. C., & Collantes Páez, R. D. (2025). Nivel de conocimientos en gestantes sobre sífilis gestacional en un hospital de primer nivel de complejidad en Cúcuta, Colombia. Revista Ciencias Básicas en Salud, 3(1), 52–69. <https://doi.org/10.24054/cbs.v3i1.3636>