

## Toxoplasmosis del sistema nervioso central y VIH: revisión de la literatura

*Toxoplasmosis of the central nervous system and hiv: literature review*

Blanca Saca, Francy Hollminn Salas Contreras, Marcia Yolanda Cobos Alvarracin

### Resumen:

En odontología, se han logrado avances notables en las últimas décadas con un enfoque en la eficiencia terapéutica y la mejora de la experiencia del paciente, uno de los desafíos clave en este campo es acelerar el movimiento dental, lo que puede reducir la duración de los tratamientos ortodóncicos y minimizar el impacto negativo en los tejidos periodontales. Analizar la aplicación de la osteotomía y la corticotomía en la ortodoncia acelerada. Para llevar a cabo esta revisión, se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas, desde 2018 hasta 2023, en inglés y español, se utilizaron términos controlados y descriptores relacionados con la osteotomía, la corticotomía y la aceleración del movimiento dental. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión. Los 12 estudios revisados muestran que tanto la corticotomía como la osteotomía tienen un impacto positivo en la aceleración del movimiento dental, reduciendo la densidad del hueso cortical y disminuyendo la resistencia al desplazamiento dental, la eficacia de estas técnicas puede variar. Tanto la corticotomía como la osteotomía son técnicas quirúrgicas valiosas en la ortodoncia acelerada, con la capacidad de modificar las propiedades del tejido óseo circundante y facilitar el movimiento dental.

Palabras clave: Sistema Nervioso Central; cerebro; Clasificación; Toxoplasmosis; VIH; muerte.

---

### Blanca Saca

Universidad Cattolica del Ecuador | Cuenca | Ecuador | blanca.saca.02@est.ucacue.edu.ec  
<http://orcid.org/0009-0001-1366-0951>

### Francy Hollminn Salas Contreras

Universidad Cattolica del Ecuador | Cuenca | Ecuador | Francy.salas@ucacue.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0003-2207-1953>

### Marcia Yolanda Cobos Alvarracin

Universidad Cattolica del Ecuador | Cuenca | Ecuador | mcobos@ucacue.edu.ec

## Abstract

In dentistry, remarkable advances have been made in recent decades with a focus on therapeutic efficiency and improving the patient experience, one of the key challenges in this field is to accelerate tooth movement, which can reduce the duration of orthodontic treatments and minimize the negative impact on periodontal tissues. To analyze the application of osteotomy and corticotomy in accelerated orthodontics. To carry out this review, an exhaustive search was performed in scientific databases, from 2018 to 2023, in English and Spanish, controlled terms and descriptors related to osteotomy, corticotomy and accelerated tooth movement were used. Inclusion and exclusion criteria were applied. The 12 studies reviewed show that both corticotomy and osteotomy have a positive impact on tooth movement acceleration, reducing cortical bone density and decreasing resistance to tooth displacement, the efficacy of these techniques may vary. Both corticotomy and osteotomy are valuable surgical techniques in accelerated orthodontics, with the ability to modify the properties of the surrounding bone tissue and facilitate tooth movement.

Keywords: Central Nervous System; brain; Classification; Toxoplasmosis; HIV; death.

## Introducción

La relación entre el VIH y la toxoplasmosis es compleja; los usuarios que padecen la inmunodeficiencia humana son más predispuestos a las infecciones oportunistas, incluida la toxoplasmosis. *Toxoplasma gondii* puede transmitirse a por medio de la ingesta de alimento infectados, contacto con deposiciones de gatos infectados u órganos de animales infectados. Una vez que una persona con VIH se infecta con el parásito, la toxoplasmosis puede afectar principalmente al cerebro, lo que conlleva a una condición conocida como toxoplasmosis del SNC (Gandhi, 2023).

La carga del VIH/SIDA se concentra especialmente en regiones como África Oriental y Meridional, así como Asia y el Pacífico, según datos de ONUSIDA. Estas áreas enfrentan desafíos significativos en términos de propagación y gestión del VIH. A nivel mundial, las comorbilidades más comunes en personas con VIH/SIDA incluyen la toxoplasmosis cerebral, la candidiasis mucocutánea y la tuberculosis pulmonar. La coinfección de VIH y toxoplasmosis cerebral representa un riesgo crítico, especialmente en individuos con sistemas inmunológicos comprometidos, mientras que las infecciones fúngicas y la tuberculosis pulmonar también son preocupaciones frecuentes (Vélez & Tobar, 2020).

En América Latina, la carga del VIH es significativa, con aproximadamente 2 millones de personas viviendo con el virus. Además, se estima que entre el 50% y el 80% de la población ha estado expuesta en algún momento al parásito *Toxoplasma gondii*, causante de la toxoplasmosis, aunque con un sistema inmunitario sano, no representa un riesgo significativo. La región enfrenta desafíos únicos en la gestión del VIH, mejorando la atención en salud a fin de minimizar el riesgo de infección. La coinfección de VIH y toxoplasmosis es una preocupación importante en América Latina, destacando la importancia de estrategias de prevención y tratamiento integradas (Bravo & Latorre, 2020).

En Ecuador, el año 2016 marcó un hito crítico con la mayor cifra de casos de personas infectadas con VIH. Durante ese período, se observó que la toxoplasmosis cerebral encabezó la

lista de enfermedades oportunistas, con un preocupante número de 36,700 casos, seguida por una EPOC. Estas cifras reflejan los desafíos significativos que la coinfección de VIH y toxoplasmosis representa para el sistema de salud ecuatoriano, con la toxoplasmosis cerebral; siendo la causa principal de morbilidad con personas que padecen la infección (Tumbaco, 2021).

La situación continuó siendo preocupante en 2020, con una prevalencia del 8,6% de toxoplasmosis del sistema nervioso central en personas seropositivas. Estos datos subrayan la necesidad apremiante de estrategias de prevención, detección temprana y tratamiento integral para abordar la coinfección de VIH y toxoplasmosis en Ecuador, con un enfoque específico en la atención primaria en salud pública para reducir la carga de estas condiciones en la población seropositiva (Barros & Valero, 2022).

La toxoplasmosis es una patología causada por el protozoo *Toxoplasma gondii*; suele ocasionar síntoma leve relacionado con algún tipo de influenza; siendo las personas con VIH más propensas a adquirir esta patología; la toxoplasmosis en el sistema nervioso central, se caracteriza principalmente por ser contagiosa, suele producirse cuando el parásito infecta el cerebro la presentación clínica más frecuente es la toxoplasmosis encefálica, causando una serie de síntomas como cefaleas, confusión, convulsiones, parálisis e incluso la muerte (Vieira et al., 2019; Dian et al., 2023).

El VIH es causada por el retrovirus infectando a los linfocitos y macrófagos humanos, destruyendo la integridad del sistema inmune concretamente a las células CD4 o células T (Achenbach, 2022); lo que provoca una disminución progresiva del sistema inmune, que dura varios años, culminando en inmunodeficiencia y susceptibilidad a infecciones oportunistas y desarrollo de ciertas neoplasias. El virus se identificó por primera vez en 1981, posteriormente se desarrolló la terapia antirretroviral (TAR) a mediados de 1990 y se revolucionó el tratamiento (Wood, 2023) (Chachay, 2023).

Este virus es transmitido a través del fluido corporal, mediante contacto sexual sin utilizar preservativo, compartir agujas, transfusiones sanguíneas y hemoderivados. Las mujeres en estado gestacional con VIH pueden transmitir el virus al feto a través del parto vertical y lactancia, lo trabajadores del área de salud son propensos a contagiarse de esta patología por medio de punciones o fluidos corporales (Van Heuvel, et al., 2022).

Para reducir el riesgo de transmisión se deben tomar precauciones como uso de preservativos durante las relaciones sexuales, emplear agujas y material de inyección estériles y someterse periódicamente a dichas pruebas. Un proceso eficaz con antirretrovirales reduce el riesgo de la mortalidad (Antela et al., 2018).

Esta patología no tratada a su debido tiempo aumenta el riesgo de obtener bacterias, virus, hongos y protozoos oportunistas causando infecciones (Sax, 2022), sumado al hecho de que la probabilidad de desarrollar toxoplasmosis reactivada es de hasta un 30% de recuento bajo de CD4; IL T (Smith Br et al., 2023). Se recomienda prevención en personas con VIH mediante terapia antirretroviral y profilaxis con antibióticos como trimetoprim-sulfametoxazol para pacientes con antecedentes de toxoplasmosis (Durieux et al., 2022). Al ingresar al cuerpo el *Toxoplasma gondii*

forma quistes en los tejidos que pueden persistir durante años. La supervivencia depende de su capacidad para evadir el sistema inmunológico. En inmunocompetencia, la infección suele ser asintomática o leve, mientras que en inmunocompromiso, el parásito puede reactivarse y causar enfermedad grave (Bokova et al., 2020). En el SNC, el parásito invade la barrera hematoencefálica, se esparce y reside en las neuronas atravesando células endoteliales y llega al parénquima neural, causa neuroinflamación, disfunción microvascular, provocando hemorragias e invasión al parénquima cerebral (Marra, 2018). La toxoplasmosis, causada por *Toxoplasma gondii*, presenta varios factores de riesgo, incluyendo tratamientos inmunosupresores, quimioterapia, consumo de carne contaminada y contacto con heces de gatos infectados. La transmisión durante el embarazo es una preocupación, ya que la infección puede afectar al feto, dando lugar a esta enfermedad (Schlüter et al., 2019). El toxoplasmosis, al afectar diversas áreas del cuerpo, existe una gran cantidad de sintomatología; de acuerdo a la ubicación es la presentación clínica. Entre los síntomas comunes se encuentran disfunciones neurológicas como cefalea intensa, confusión, convulsiones y fiebre acompañada de escalofríos. La toxoplasmosis también puede afectar la visión, dando lugar a problemas oftalmológicos, y ocasionalmente, manifestarse con síntomas gastrointestinales (Guzmán et al., 2020). En casos más graves, se puede desarrollar un síndrome de hipertensión intracraneal y encefalitis, cuya progresión neurológica puede culminar en estupor y coma si no se administra tratamiento adecuado. La ausencia de intervención puede llevar a consecuencias fatales; teniendo en consideración que si existiera un diagnóstico temprano se podría evitar la muerte. La complejidad de los síntomas resalta la necesidad de una atención médica integral que aborde las distintas manifestaciones de la toxoplasmosis y su impacto en la salud del paciente (Amare, 2021).

La evaluación clínica abarca anamnesis y exploración física buscando afección del SNC. Mediante estudios complementarios como: resonancia magnética, tomografía computarizada, y pruebas de laboratorio, incluyendo el análisis de líquido cefalorraquídeo (Wesołowski et al., 2023). Existen otras alternativas para el diagnóstico incluyendo el uso de coágulos sanguíneos para la detección cuantitativa por PCR (Gutierrez-Loli et al., (2019). A través del ensayo de PCR (Bokharaei-Salim et al., 2020). análisis metagenómico mediante secuenciación de última generación (Xu et al., 2020). Técnica de análisis de fusión en muestras de sangre humana de Faria Junior et al. (2021), comparación entre el antitoxoplasma en LCR/sangre y la albúmina en sangre/LCR para mejor precisión de toxoplasmosis cerebral (Bondarenko et al., 2020).

El tratamiento de la toxoplasmosis implica la erradicación de los taquizoítos en la etapa aguda o de reactivación, pero actualmente no existe un régimen establecido para la fase latente de la infección. Los principales fármacos utilizados incluyen sulfonamida y dapsona, junto con pirimetamina (PYR) y trimetoprima (TMP). Generalmente se emplea una combinación de medicamentos junto con la clindamicina, claritromicina o azitromicina. Sin embargo, en ciertos países la disponibilidad de la pirimetamina puede ser limitada y su biodisponibilidad puede variar en individuos desnutridos, lo que hace que en estos casos se recomiende el uso de trimetoprima. La elección del régimen terapéutico puede depender de la disponibilidad de los medicamentos y las condiciones acorde a cada paciente (Pellegrino et al., 2019).

Con base en la complejidad de la coinfección de VIH y toxoplasmosis del SNC, se hace evidente prioriza el desarrollo de métodos de diagnóstico estrategias de tratamiento a nivel mundial, con un enfoque particular en entornos con recursos limitados. La identificación temprana de la toxoplasmosis cerebral en individuos con VIH es esencial para mejorar los resultados clínicos reduciendo la tasa de morbilidad asociadas al diagnóstico suelen ser precisas y accesibles, lo que podría implicar el uso de pruebas de imagenología avanzada, técnicas moleculares o biomarcadores específicos.

Este estudio científico tuvo como finalidad afianzar conocimiento del toxoplasmosis a nivel del Sistema Nervioso Central en individuos con el virus de inmunodeficiencia humana adquirida, para poder determinar el manejo y terapéutica de Toxoplasmosis del Sistema Nervioso Central y VIH es un estudio clínico para obtener herramientas necesarias para la elaboración de instructivos de gran impacto relevante a esta enfermedad, relacionando un caso clínico de un paciente con un mismo diagnóstico para la comparación de resultados con investigaciones similares.

## Metodología

El presente trabajo corresponde a una investigación descriptiva con enfoque retrospectivo; siendo la fuente de investigación indirecta (historia Clínica), y recopilación de las diferentes búsquedas que se realizaron en base de datos científicas como Scopus, PorQuest, Pubmed, web of science y lilacs; además e utilizaron palabras clave según los descriptores de la Salud (DeCS) como Sistema Nervioso Central; cerebro; Clasificación; Toxoplasmosis; VIH; muerte. Se considero en los criterios de inclusión artículos de alto con 5 años de anterioridad en idiomas español e inglés; para la descripción del caso se siguió un formato estructurado, abarcando lo siguiente: el motivo de consulta, estado actual del paciente al ingreso, impresión diagnóstica, historia clínica, medicamentos regulares, examen físico, exámenes de laboratorio iniciales, plan de manejo terapéutico, exámenes complementarios y resultados (mejoría, falta de de respuesta, o muerte).

Los criterios de exclusión incluyeron casos clínicos incompletos o que el paciente no entregara su historia clínica, en los casos que los pacientes no desearan de forma libre y voluntaria firmar el consentimiento informado.

## Resultados

### Presentación del caso

Usuario de 25 años de edad sexo masculino, acude a esta casa de salud por presentar cefalea intensa de un mes de evolución, de 8/10 de acuerdo a la escala da EVA, más alza termina con cuantificada y hemiparesia izquierda, manifestando pérdida de fuerza en el miembro superior e inferior izquierdo, lo que provoca arrastre del miembro inferior al caminar. Inicialmente, fue llevado a un centro de salud, donde, debido a deposiciones melénicas, fue tratado por un diagnóstico de gastritis asociada a *Helicobacter Pylori*, recibe tratamiento sin mejoría en su cuadro, por lo que consulta con neurólogo, y tras la realización de exámenes es diagnosticado de tumor cerebral de resolución quirúrgica , Ante la falta de recursos y por persistencia de la cefalea

ingresa a esta casa de salud donde tras realización de exámenes se confirma diagnóstico de SIDA más sospecha de toxoplasmosis cerebral.

### Examen físico

En la boca, se presenta odinofagia y eritema faríngeo con presencia de candidiasis bucofaríngea. En las extremidades, se detecta paresia en el miembro superior e inferior izquierdos, con una fuerza muscular clasificada como grado 3 en la escala de Daniels. El tono y la fuerza muscular se encuentran conservados en los miembros superiores e inferiores derechos. Partiendo desde la valoración neurológica, paciente vigil orientado en sus tres esferas

Tabla 1. Datos de laboratorio. Marcadores

Marcadores	Resultado	Valor de referencia
CD4	33 células/mm <sup>3</sup>	500–1600 células/mm <sup>3</sup>
Carga viral	2333 mil	Indetectable o baja
Toxoplasma (IgG)	608 UI/ML	No reactivo (<7 UI/mL)
Toxoplasma (IgM)	0.25 UI/ML	No reactivo (<0.8 UI/mL)

Fuente: elaboración propia

11/02/2021: La biometría reveló un recuento de leucocitos de 5.68, con un 76.10% de segmentados, 15% de linfocitos, 0.40% de eosinófilos, 7.90% de monocitos y 0.20% de basófilos. El recuento de hematíes fue de 4.81, y la protrombina se mantuvo en 100. Los electrolitos mostraron niveles de sodio en 147.6, potasio en 3.2, y cloro en 115. En la función hepática, los valores de TGO y TGP fueron de 25.3 y 38.1 respectivamente, mientras que la glucosa en ayunas se registró en 75.6. En la función renal, la urea fue de 34.5 y la creatinina de 0.66. Las pruebas adicionales, como VDRL y hepatitis B, resultaron no reactivas. La prueba de anti-HIV fue reactiva tanto para la prueba de cuarta generación como para la de tercera generación. El nivel de CD4 se encontraba en 33, la carga viral el 2333000

13/02/2021: La bioquímica sérica mostró niveles de GGT de 69.0 y Marcadores cardiovasculares CPK (creatina fosfoquinasa) de 25.00. En los marcadores virales, se observaron niveles de IgG para citomegalovirus en 182.20 y para herpes simple virus 1 en 26.57, mientras que el IgM para citomegalovirus fue de 0.13 y para herpes simple virus 2 de 103.1. Los marcadores para rubéola mostraron valores de 95.56 para IgG y 0.30 para IgM. En cuanto a toxoplasma, los resultados fueron de 608 para IgG y 0.25 para IgM.

18/02/2021: En esta fecha, se observó un aumento en el recuento de leucocitos, alcanzando 14.05, con un 87.10% de segmentados y 5.10% de linfocitos. Los valores para hemoglobina y hematocrito fueron de 14.0 y 39.80, respectivamente, y se registraron 340,000 plaquetas. En la

función hepática, los niveles fueron de 20.0 para TGP. La medición de glucosa mostró un valor de 83.2. Los niveles de TGP fueron de 33.2 y los de urea alcanzaron 33.8. La bilirrubina total fue de 0.20. Se realizó un coproparasitario que arrojó un resultado negativo para parásitos y polimorfonucleares. La concentración de cloro intestinal se encontró en niveles normales, y no se detectó la presencia de moco en el examen.

### **Plan de manejo terapéutico**

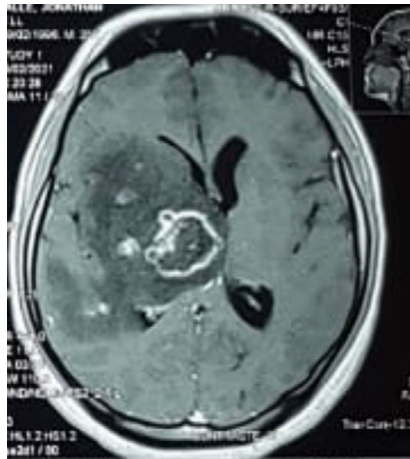
Desde el ingreso, se implementó un manejo terapéutico integral que incluyó una dieta general, el control regular de los signos vitales, y suministrar oxígeno con el objetivo de mantener la saturación por encima del 90%. Además, se instauró una terapia farmacológica que comprendió la infusión de solución salina 0,9%, administra Fenitoína IV de 125mg c/8h, dexametasona 8mg c/12 h, trimetoprim sulfametoxazol VO 1600/320mg c/12h, paracetamol VO 1gr c/8h, ácido fólico 10 mg, clindamicina VO 600mg c/6h, fluconazol 150 mg QD por 21 días, y ranitidina 150 mg c/12h. El 18/02/2021 se ajustó el tratamiento con la continuación de dexametasona IV 8mg c/12, la suspensión de clindamicina, la administración de metoclopramida IV 10mg c/12h diluida lentamente, y betahistina 12 mg (media tableta) VO c/8h. Se decidió no administrar dosis de la mañana de fenitoína debido a niveles plasmáticos adecuados.

El tratamiento al momento del alta el 19/02/2021 incluyó medidas generales y ajustes farmacológicos: Durante un tratamiento médico, se recomienda administrar fenitoína por vía oral a una dosis de 100 mg cada 12 horas durante un período de 15 días. Asimismo, se indica el uso de trimetoprim sulfametoxazol a una dosis de 1600/220 mg por vía oral cada 12 horas durante 15 días. Se aconseja la ingesta de ácido fólico a una dosis de 5 mg por vía oral diariamente durante 30 días. Además, se sugiere el uso de fluconazol a una dosis de 150 mg por vía oral al día durante 14 días. En caso de necesidad de analgesia, se recomienda el uso de paracetamol a una dosis de 1 g cada 8 horas durante 3 días. Por último, se indica la administración de metoclopramida a una dosis de 10 mg por vía oral según sea necesario, y betahistina 12 mg cada 12 horas por 10 días. Se recomendó realizar una baciloscopia para tuberculosis y se prescribió Tenofovir, Lavovidir, Tolubrogia 300/300/50 miligramos al día durante 30 días. Se indicó un seguimiento mediante consulta externa en 15 días para evaluar la evolución del paciente.

### **Exámenes complementarios**

Se realizó tomografía de cráneo con contraste, por cortes axiales, reveló la presencia de varias imágenes nodulares de diferentes tamaños en los ganglios basales derechos. Tras la administración del contraste, se observó un realce en anillo alrededor de estas imágenes, con una zona central que carecía de contraste. Este hallazgo estuvo acompañado de un importante edema perilesional. Estas características radiológicas eran indicativas de un proceso infeccioso, específicamente, toxoplasmosis.

Figura 1. Tomografía de cráneo con contraste, corte axial.



Fuente: elaboración propia

observamos en ganglios basales derechos varias imágenes nodulares, de tamaños diferentes, que tras la administración del contraste presentan realce en anillo dejando una zona central ausente de contraste, se acompaña con importante edema perilesional, imágenes en relación a proceso infeccioso, toxoplasmosis

## Discusión

El diagnóstico de toxoplasmosis cerebral, según Vida, se fundamenta en la identificación de lesiones expansivas focales en el cerebro, con realce en anillo y nodulares, acompañado con edema perilesional además en otras condiciones como: linfoma del SNC, con lesiones únicas o múltiples en el cerebro que pueden ser similares a las observadas en la toxoplasmosis cerebral, tuberculomas, con lesiones nodulares múltiples en el cerebro; otras infecciones causadas por *Nocardia*, virus varicela zóster, *Aspergillus*, *Listeria monocytogenes*, *Treponema pallidum*, *Histoplasma capsulatum* y *Cryptococcus neoformans* también pueden presentar lesiones similares en la TC (28). Por lo tanto el caso clínico presenta a un paciente con cefalea persistente, hemiparesia izquierda y otros síntomas neurológicos, cuyo diagnóstico inicial de tumor cerebral fue reconsiderado ante la confirmación de SIDA con sospecha de toxoplasmosis. La tomografía cerebral con contraste revela lesiones expansivas focales en los ganglios basales derechos, caracterizadas por realce en anillo y edema perilesional, hallazgos sugestivos de toxoplasmosis. en el contexto de enfermedades inmunocomprometidas.

Por otro lado, Wibawani et al, manifiesta que el diagnóstico se puede realizar también por medio de resonancia magnética; así como también en algunas de las enfermedades a considerarse, como encefalopatía por VIH: que presenta atrofia cerebral multifocal hipodensa en la materia blanca profunda; criptococosis, las lesiones pueden ser hipodensas y mostrar realce anular; leucoencefalopatía multifocal progresiva, con lesiones hipodensas sin realce en TC (Wibawani et al., 2019). El caso clínico presenta un paciente con SIDA y sospecha de toxoplasmosis cerebral,

mientras que Wibawani amplía el espectro incluyendo enfermedades como la encefalopatía por VIH, criptococosis y leucoencefalopatía multifocal progresiva. Ambas fuentes coinciden en que las lesiones hipodensas con realce anular son características en diversas enfermedades neurológicas asociadas con la inmunosupresión.

Otra entidad para tomar en cuenta en el diagnóstico diferencial es la infección por citomegalovirus, Smiljkovic et al mencionan que se puede observar en una tomografía computarizada, mediante la identificación de calcificaciones intracraneales, anomalías de la sustancia blanca, ventriculomegalia, malformaciones corticales o cerebelosas, defectos de migración, anomalías quísticas y anormalidades de la materia blanca (Smiljkovic et al., 2019). Mientras que el caso clínico se centra en el VIH y la toxoplasmosis cerebral, en este estudio mencionan la infección por citomegalovirus (CMV) como otra entidad relevante. Ambas fuentes reconocen que la tomografía computarizada (TC) es una herramienta de gran utilidad en el diagnóstico., destacando hallazgos como calcificaciones intracraneales, ventriculomegalia y anomalías de la sustancia blanca para el CMV.

Aunque el caso clínico enfatiza la TC, Diogo et al. sugieren que la resonancia magnética fetal puede ser de gran utilidad para el diagnóstico de la infección por citomegalovirus (CMV), mostrando hiperintensidades en materia blanca, ventriculomegalia, anomalías en el lóbulo temporal y calcificaciones intracraneales (Diogo et al., 2020). Ambas perspectivas coinciden en la importancia de un enfoque diferencial minucioso, considerando las características específicas de cada infección, y resaltan la colaboración entre especialistas para un manejo preciso de las complicaciones neurológicas en pacientes inmunocomprometido.

El caso clínico destaca los desafíos diagnósticos en pacientes VIH positivos y resalta la importancia de considerar diversas condiciones neurológicas en este contexto, evidenciando la confirmación del diagnóstico y la respuesta al tratamiento con trimetoprim/sulfametoxazol. En contraste, el estudio de Liu, et al. señalan que el tratamiento con trimetoprim/sulfametoxazol resultó en una completa recuperación neurológica. El estudio incluyó una revisión de la literatura que abarcó 32 casos de toxoplasmosis cerebral en pacientes VIH negativos, con una tasa de mortalidad general del 48%. Se destaca la predilección de la toxoplasmosis cerebral en pacientes inmunosuprimidos con malignidad hematológica subyacente y se subraya la importancia del reconocimiento temprano y el tratamiento con sulfametoxazol y trimetoprim, pirimetamina o sulfadiazina (Liu et al., 2023).

Konstantinovic et al mencionan que el tratamiento varía según el tipo de infección, en la congénita, implica el uso de espiramicina con un cambio a una combinación de pirimetamina y sulfadiazina después de la semana 16 de gestación y el postnatal implica una terapia prolongada con pirimetamina y sulfadiazina. En pacientes inmunocomprometidos, pirimetamina y sulfadiazina, así como trimetoprima/sulfametoxazol, con uso de corticosteroides en algunos casos para tratar el edema cerebral, resaltan, sin embargo, que la elección puede verse afectada por disponibilidad y precio de medicamentos en diferentes países (Konstantinovic et al., 2019). Mientras que el caso clínico se enfoca en un paciente con VIH y destaca la confirmación del diagnóstico y la respuesta

al tratamiento con trimetoprim/sulfametoxazol, el estudio amplía la discusión a diferentes contextos, incluyendo la infección congénita, proporcionando opciones terapéuticas específicas.

Por otro lado, Lapinskas et al también mencionan el uso de pirimetamina en combinación con sulfadiazina, y con suplementación de ácido fólico. Además, recomiendan otros regímenes para prevenir un primer episodio de toxoplasmosis y tratar diferentes manifestaciones clínicas de la enfermedad, que incluyen pirimetamina, trimetoprim-sulfametoxazol, dapsona, atovaquona, azitromicina y clindamicina. Sin embargo, es importante destacar que estos tratamientos no eliminan la forma de quistes tisulares de *T. gondii* responsable de la infección crónica (Lapinskas et al., 2019). El caso clínico y el estudio abordan el manejo de la toxoplasmosis cerebral en pacientes inmunocomprometidos, resaltando opciones terapéuticas y estrategias preventivas. Ambos mencionan el uso de pirimetamina en combinación con sulfadiazina y suplementación de ácido fólico, indicando su eficacia en el tratamiento de la toxoplasmosis. Sin embargo, ambos señalan que estos tratamientos no eliminan la forma de quistes tisulares de *T. gondii* responsable de la infección crónica.

Al mismo tiempo, El caso clínico y las observaciones de Dian, et al. coinciden al destacar la elevada repetición de la infección causada por *Toxoplasma gondii* a nivel del cerebro, sobre todo en individuos con defensas bajas, con una mayor incidencia en regiones con carga de VIH elevada y baja cobertura de antirretrovirales. Ambos señalan la inclinación del cerebro a la infección por *T. gondii* debido a su baja reacción inflamatoria. Dian, et al. destaca la relevancia de elementos inmunológicos en la inmunopatogénesis y menciona herramientas diagnósticas avanzadas, aunque enfatiza que la combinación de síntomas clínicos, pruebas serológicas y neuroimágenes sigue siendo esencial para el diagnóstico presuntivo y la administración temprana de tratamientos anti-toxoplasma, aspecto ejemplificado en el caso clínico (Dian et al., 2023).

Yenilmez et al. (2019), mencionan que la infección por toxoplasmosis puede presentarse en individuos con VIH/SIDA, una infección cuando el recuento de células CD4 es menor a 200 células por milímetro cúbico. Al llegar a este umbral de recuento de células CD4, se alcanza un momento crucial en el control de la infección de VIH/SIDA, ya que cuando se desciende por debajo de este límite, los individuos enfrentan un incremento significativo en la probabilidad de contraer infecciones oportunas, como la toxoplasmosis. La identificación de este umbral es crucial para evaluar si es necesario aplicar un tratamiento continuo para la toxoplasmosis en individuos con VIH/SIDA. El caso clínico y el estudio resaltan la asociación de la infección con recuentos bajos de CD4, siendo este umbral crítico en la gestión del VIH/SIDA. El caso clínico ejemplifica la presentación clínica y el diagnóstico, mientras que Yenilmez et al. (2019), destaca la relevancia de la barrera de CD4 en el manejo y la necesidad de terapia de mantenimiento en pacientes con VIH/SIDA.

En una investigación, incluyó a 90 pacientes con VIH y toxoplasmosis cerebral, confirmó la infección por VIH mediante inmunotransferencia (Azovtseva et al., 2020). Se detectó un incremento notable en la frecuencia de toxoplasmosis en el cerebro en pacientes con recuentos de CD4 menores a 100 células/ $\mu$ l y una carga viral de VIH mayor a 50 copias/ml. El cuadro clínico

varió, incluyendo síntomas focales, deterioro cognitivo, síndrome tóxico y meníngeo. Dada la falta de especificidad clínica y hallazgos anormales en laboratorio, para realizar el diagnóstico se necesitan emplear diversos métodos, tales como la evaluación clínica, pruebas de laboratorio, inmunológicas, genéticas moleculares y neuro radiológicas. Los síntomas clínicos variaron, ambos enfatizan la falta de especificidad y la necesidad de utilizar múltiples métodos diagnósticos, incluyendo examen clínico, pruebas de laboratorio, inmunológicas, genéticas moleculares y neuro radiológicas, para confirmar el diagnóstico en ausencia de hallazgos específicos en laboratorio.

En el mismo contexto sobresale el caso de un individuo de 47 años con una infección causada por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y múltiples abscesos cerebrales hemorrágicos causados por toxoplasmosis cerebral fue admitido en el hospital (Hosoda et al., 2021). Al momento de su admisión, mostraba un nivel reducido de linfocitos T CD4 y una alta carga viral de VIH. Además, las pruebas de anticuerpos y ADN de *Toxoplasma gondii* resultaron positivas. A pesar de dos semanas de terapia antitoxoplásmica, el paciente experimentó un empeoramiento en su nivel de conciencia y se detectaron nuevas lesiones hemorrágicas en la tomografía computarizada; después de cuatro meses de tratamiento, el paciente fue dado de alta con hemiparesia izquierda residual, destacando la necesidad de reconocer la demora en la mejora clínica y radiológica en casos de toxoplasmosis cerebral hemorrágica y continuar de manera paciente con la terapia antitoxoplásmica. El caso clínico y el estudio reconocen la relación entre la incidencia de toxoplasmosis cerebral y bajos en la recopilación de recuentos de células CD4 y elevada carga viral de VIH.

Igualmente Dwinata et al. (2021), describe que la toxoplasmosis cerebral, una enfermedad del SNC afectando a individuos con diagnóstico de VIH-SIDA presentando una de las primeras causas de morbilidad en esta población; tras revisar cuatro estudios, se encontró que la edad no juega un papel significativo como factor de riesgo, pero el género femenino demostró ser relevante en un estudio específico; además, se destacó que la terapia antirretroviral y la profilaxis con cotrimoxazol emergen como estrategias efectivas para reducir el riesgo de esta complicación en individuos con VIH. La relevancia de considerar aspectos particulares en el manejo clínico de la toxoplasmosis cerebral en individuos con VIH se destaca a través de estos descubrimientos, subrayando la utilidad de medidas preventivas y terapéuticas específicas. La observación clínica y la investigación coinciden al identificar la toxoplasmosis cerebral como una enfermedad común y seria en individuos con VIH.

Por su parte Hassana et al. (2021), revisaron y analizaron los registros médicos de los pacientes para obtener características demográficas y determinar los resultados de las pruebas de IgG para toxoplasma en pacientes con VIH/SIDA, así como en aquellos que padecían toxoplasmosis cerebral. De entre los 158 individuos con afección al VIH evaluado, 129 (81.6%) resultaron positivos para *T. gondii*. Se registró una tasa de prevalencia del 62.0% en los sujetos masculinos y del 19.6% en los sujetos femeninos, aunque no hubo una diferencia significativa ( $\chi^2=0.58$ ,  $P > 0.05$ ). El 69.3% de la población total estudiada tenía toxoplasmosis cerebral, con tasas de prevalencia del 74.3% y 25.3% en hombres y mujeres, respectivamente. La edad predominante para esta patología es superior

a 30 años sin diferencia significativa ( $X^2=0.74$ ,  $P > 0.05$ ). Ambos subrayan la importancia de la vigilancia y diagnóstico temprano de la toxoplasmosis cerebral en esta población.

De la misma manera, Abbasi et al. (2020), destaca que una de las razones más frecuentes de infecciones oportunas en el sistema nervioso central (SNC) en pacientes inmunocomprometidos es la toxoplasmosis. Puede causar lesiones cerebrales focales o diseminadas que llevan a déficits neurológicos, coma y, en última instancia, a la muerte, la probable identificación se fundamenta en la manifestación clínica, los estudios de imagen y pruebas serológicas particulares. La confirmación del diagnóstico puede realizarse mediante examen histopatológico y/o la detección de material genético en el líquido cefalorraquídeo (LCR) espinal. Demostrando en un paciente joven, en donde la resonancia magnética cerebral mostró lesiones anulares difusas con realce y un significativo desplazamiento de la línea media. Se realizó una hemicraniectomía descompresiva para controlar la presión intracraneal y se inició la terapia antiinfecciosa. El caso clínico y el estudio coinciden en destacar la toxoplasmosis cerebral como una complicación seria en pacientes inmunocomprometidos, especialmente aquellos con VIH.

En el mismo contexto, Dian et al. (2022), señalan que, La infección por *Toxoplasma gondii* en el sistema nervioso central es común en pacientes inmunodeficientes, especialmente en países con una alta carga de VIH y una baja cobertura de medicamentos antirretrovirales. El cerebro es uno de los sitios predilectos para la infección por *T. gondii* debido a su baja reacción inflamatoria, y la toxoplasmosis cerebral ocurre exclusivamente por la reactivación de una infección latente en lugar a una nueva infección. Se ha reconocido recientemente que varios elementos inmunológicos juegan un papel fundamental en la inmunopatogénesis de la toxoplasmosis cerebral. Ambos resaltan la toxoplasmosis cerebral en pacientes VIH positivos, pero el caso clínico enfatiza los desafíos diagnósticos y terapéuticos en un entorno de recursos limitados.

Aunado a esto, Wesołowski et al. (2023), describen en su estudio que, la propagación del virus del VIH es una de las principales razones de enfermedad y fallecimiento a nivel global, siendo la región subsahariana de África el epicentro de la mayoría de los casos. El VIH es un retrovirus con un largo período de latencia de curso lento de la enfermedad. Hay dos variantes predominantes de VIH: el VIH-1 y el VIH-2. El VIH-1, la variante más extendida y contagiosa, es la causante principal de la pandemia mundial de VIH/SIDA. Ataca principalmente a las células T CD4+, lo que permite que el virus destruya por completo la defensa inmunológica del organismo. El virus también se ha encontrado en macrófagos en diversas ubicaciones anatómicas. Se resalta la importancia del VIH como causa significativa de morbilidad y mortalidad global. El caso clínico, en particular, ilustra la complejidad diagnóstica y terapéutica que puede surgir en pacientes VIH positivos, Destacando la importancia de brindar una atención completa y a medida en estas situaciones.

Dentro de este marco, a nivel local, el caso clínico se relaciona con el estudio de Bracho (2023), que se encontraba llevando a cabo una investigación sobre la frecuencia de esta dificultad en individuos con VIH/SIDA en la organización S.O.G.A. en Portoviejo. Ambos resaltan la relevancia de las enfermedades oportunistas, especialmente las neurológicas, en pacientes con

VIH confirmado. El caso clínico refleja la realidad de los desafíos clínicos que enfrentan estos pacientes, evidenciando la necesidad de un manejo integral y específico para cada caso. La relación entre hombres y mujeres afectados y la agrupación de casos en el rango de edad de 25 a 31 años resaltan la necesidad de implementar estrategias preventivas y de diagnóstico particulares para este grupo demográfico. La utilización de investigaciones locales, como la realizada por Bracho, al decidir tratamientos médicos, ayuda a elevar la calidad de cuidado y manejo de pacientes con VIH/SIDA y toxoplasmosis cerebral.

Por su parte, Flores et al. (2023), en su investigación, se propuso descubrir la frecuencia de anticuerpos y los elementos que aumentan el riesgo de contraer la infección crónica causada por *T. gondii* en individuos con VIH/SIDA en Cochabamba. Para realizar pruebas serológicas, se emplearon las técnicas de Hemaglutinación Indirecta (HAI) e Inmunofluorescencia Indirecta (IFI), siendo esta última la que confirmó los casos positivos, llevando a cabo medir Linfocitos T CD4+ con el fin de analizar la condición del sistema inmunológico de los pacientes. Los resultados mostraron una seroprevalencia global del 40%. Se encontró que el riesgo aumenta al consumir carne poco cocida y al participar en actividades de agricultura o jardinería. El 45.6% de los positivos para toxoplasmosis presentaron inmunodeficiencia severa. El estudio destaca la significativa seroprevalencia de infección por *T. gondii* y la inmunodeficiencia en personas con VIH/SIDA. Ambos resaltan la alta seroprevalencia de la infección por *T. gondii* en pacientes con VIH/SIDA, lo que subraya la importancia de considerar la toxoplasmosis cerebral como una complicación potencial en esta población.

También, Pascanus et al. (2023), destaca en su estudio que, Esta enfermedad puede manifestarse con síntomas neurológicos y psiquiátricos, siendo la psicosis un síntoma común. También puede causar trastornos del movimiento, como hemi-corea y hemibalismo, aunque son menos frecuentes que otros síntomas neurológicos. Se informa sobre un hombre de 53 años con debilidad generalizada, pérdida de apetito y síntomas psicóticos. Los exámenes revelaron anemia, leucopenia y lesiones cerebrales en la resonancia magnética, sugiriendo toxoplasmosis cerebral. El tratamiento con medicamentos contra la toxoplasmosis y antipsicóticos resultó en mejoría después de seis días. La toxoplasmosis cerebral puede tener complicaciones graves en pacientes con VIH/SIDA, y el tratamiento principal incluye medicamentos contra la toxoplasmosis y antipsicóticos para abordar los síntomas neuropsiquiátricos y los trastornos del movimiento. De la misma manera los dos casos resaltan la heterogeneidad de presentaciones clínicas de la toxoplasmosis cerebral en pacientes inmunocomprometidos. La respuesta positiva al tratamiento con medicamentos antitoxoplásmicos y antipsicóticos en ambas instancias destaca la relevancia de detectar tempranamente y llevar a cabo una intervención que involucre a diferentes disciplinas.

Si bien es cierto, Persisten los incidentes de encefalitis por toxoplasmosis en individuos que padecen el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) o el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), principalmente debido a tratamientos definitivos demorados, seguimiento perdido y falta de equipos de diagnóstico adecuados, especialmente en países en desarrollo como Indonesia. Muchamad et al. (2023), en el señala un individuo de 35 años que es enviado a urgencias

debido a la disminución de funcionalidad en sus cuatro extremidades, desde un centro de atención médica secundario. Durante el examen físico, se identificaron síntomas atípicos específicos que imitaban la meningitis subaguda. El manejo involucró a internistas, neurólogos y profesionales de medicina de rehabilitación. Concluimos que se requiere mejorar el diagnóstico y tratamiento tempranos del VIH para prevenir infecciones oportunistas, como la toxoplasmosis cerebral, especialmente en instalaciones de atención médica primaria en países en desarrollo. También se presenta similitudes con este estudio, en la presencia de síntomas neurológicos graves imitando meningitis subaguda.

Así también, en el estudio de Seksyaev et al. (2023), se examinaron la expresión neurológica, las capacidades cognitivas y la concentración de enolasa específica de neuronas (NSE) en el líquido cefalorraquídeo (LCR) de pacientes que padecen VIH/SIDA y toxoplasmosis cerebral (TC). La investigación incluyó a 35 pacientes (10 mujeres y 25 hombres) de 28 a 50 años con diagnóstico confirmado de TC asociada con VIH/SIDA. Se llevó a cabo un estudio prospectivo evaluando el estado neurológico, funciones cognitivas y cambios en el LCR antes y durante el tratamiento, con puntos de control en el primer y décimo día de observación. El estudio desarrolló un método para evaluar las manifestaciones neurológicas de la TC y encontró asociaciones entre la gravedad del déficit neurológico, el deterioro cognitivo y el aumento de la concentración de NSE en el LCR en la TC asociada con VIH/SIDA, demostrando la actividad del proceso encefalítico.

La evaluación dinámica de la concentración de NSE en el LCR, junto con la evaluación clínica de las manifestaciones neurológicas, puede utilizarse para confirmar la efectividad del tratamiento antiparasitario específico y aumentar la importancia de los criterios clínicos (Seksyaev et al., 2023). Aunque el enfoque del estudio se centra en aspectos neuroquímicos, el caso clínico aborda de manera más completa los aspectos clínicos, de laboratorio y de tratamiento del paciente. Ambos estudios resaltan la importancia de un enfoque multidisciplinario para comprender y gestionar las complicaciones neurológicas en pacientes con VIH y toxoplasmosis cerebral.

Por lo expuesto anteriormente, este caso ilustró la complejidad de la coinfección VIH-toxoplasmosis, destacando la implicación del sistema nervioso central (SNC) en pacientes con VIH/SIDA es frecuentemente secundaria a infecciones oportunistas, siendo la toxoplasmosis, la micobacteria tuberculosis y los hongos las causas más comunes. La *Toxoplasma gondii*, uno de los parásitos más prevalentes, puede causar infección clínica en individuos inmunocomprometidos mediante la reactivación de su forma latente, y los sitios más comunes para la infección latente son el SNC, los ojos y los músculos. La toxoplasmosis cerebral es común en pacientes inmunocomprometidos no tratados y suele ocurrir por la reactivación del parásito en individuos con el virus de inmunodeficiencia humana, especialmente si el número de linfocitos CD4 es menor a 200 células por milímetro cúbico.

La presentación clínica de la toxoplasmosis cerebral incluye dolor de cabeza, confusión, fiebre, signos neurológicos focales y convulsiones. Las imágenes cerebrales, especialmente la resonancia magnética (RM), son esenciales para el diagnóstico debido a la falta de especificidad de los síntomas neurológicos asociados al VIH/SIDA. La toxoplasmosis cerebral suele presentar un

“signo del blanco” en las imágenes de CT y RM, con lesiones anulares que realzan con contraste. La biopsia es necesaria para diferenciar la toxoplasmosis de otras afecciones, igual que el linfoma que se origina en el sistema nervioso central.

La terapia para combatir la toxoplasmosis cerebral implica el uso de medicamentos como pirimetamina, sulfadiazina y clindamicina, junto con la terapia antirretroviral para el VIH. El diagnóstico definitivo se logra mediante histopatología, y se sugiere un tratamiento empírico en pacientes con sospecha clínica, bajos recuentos de CD4, lesiones cerebrales múltiples y falta de profilaxis adecuada. La decisión de tratamiento debe ser oportuna para evitar complicaciones y mejorar los resultados en pacientes con encefalitis toxoplásmica.

## Conclusión

El estudio buscó examinar cómo se trata la toxoplasmosis del SNC en personas con VIH, destacando la importancia de comprender la definición de la patología y desarrollar planes personalizados de cuidado enfermero y tratamientos médicos detallados. Se identificó que la toxoplasmosis puede presentarse como un desafío adicional en pacientes con VIH, especialmente cuando hay inmunosupresión. La detección temprana y el manejo adecuado son cruciales para mejorar los resultados clínicos.

El caso clínico reveló una situación compleja en la que inicialmente se diagnosticó erróneamente un tumor cerebral maligno, lo que destaca la necesidad de una evaluación exhaustiva. La historia muestra la importancia de considerar diversas causas de síntomas neurológicos en personas con VIH, especialmente aquellos que involucran el SNC.

El paciente presentó síntomas neurológicos graves, incluyendo cefalea intensa, hemiparesia izquierda y dificultades para caminar. La narrativa destaca las dificultades y desafíos que enfrentan los pacientes con VIH al buscar atención médica, como la falta de recursos económicos. Además, la historia resalta la importancia de una evaluación integral para evitar diagnósticos incorrectos.

Los diagnósticos finales incluyeron enfermedad por VIH con infecciones múltiples, enfermedad por VIH con candidiasis y toxoplasmosis con afectación cerebral. El plan de manejo terapéutico fue integral e incluyó medicamentos específicos, como trimetoprim-sulfametoxazol, dexametasona, y fluconazol, entre otros. La toma de decisiones médicas se ajustó a lo largo del tiempo, lo que subraya la importancia de adoptar un enfoque activo en el tratamiento médico.

Los resultados de laboratorio, como la prueba de VIH reactiva, y los hallazgos en la tomografía de cráneo con contraste respaldaron los diagnósticos y la dirección del tratamiento. La presencia de lesiones nodulares en los ganglios basales derechos indicó la toxoplasmosis, proporcionando una correlación clara entre los datos clínicos y radiológicos.

## Referencias

- Abbasi Fard, S., Khajeh, A., Khosravi, A., Mirshekar, A., Masoumi, S., Tabasi, F., Hassanzadeh, T., & Mortazavi, M. M. (2020). Fulminant and Diffuse Cerebral Toxoplasmosis as the First Manifestation of HIV Infection: A Case Presentation and Review of the Literature. *The American journal of case reports*, 21. <https://doi.org/10.12659/AJCR.919624>
- Achenbach, C. (2022) HIV infection–Symptoms, diagnosis and treatment. *BMJ Best Practice*. <https://bestpractice.bmj.com/topics/en-gb/555>
- Amare, A. (2021). Seizure in HIV-infected patients: clinical presentation, cause and treatment outcome in Ethiopia-a retrospective study. *BMC infectious diseases*, 21(1), 790. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06497-7>
- Antela, A., Azcoaga, A., Sampedro, E., & Poveda, T. (2018). Prevención primaria. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*, 36(1), 31–34. [https://doi.org/10.1016/S0213-005X\(18\)30244-1](https://doi.org/10.1016/S0213-005X(18)30244-1)
- Azovtseva, O. V., Viktorova, E. A., Bakulina, E. G., Shelomov, A. S., & Trofimova, T. N. (2020). Cerebral toxoplasmosis in HIV-infected patients over 2015–2018 (a case study of Russia). *Epidemiology and Infection*, 148.
- Barros, J., & Valero, N. (2022). Toxoplasmosis y su asociación a morbimortalidad en pacientes con infección por virus de inmunodeficiencia humana. *FIPCAEC*, 7(4), 679–701.
- Bokharaei-Salim, F., Esteghamati, A., & Khanaliha, K., (2020). Evaluation of a PCR assay for diagnosis of toxoplasmosis in serum and peripheral blood mononuclear cell among HIV/AIDS patients. *J Parasit Dis*, 44(1), 159–65.
- Bokova, E., Kuptsova, M., Gorozhanina, E., Bogomolov, D., Berechikidze, I., & Grinev, A. (2020). Peculiarities of interaction in the “parasite-host” system in hiv-infected patients with toxoplasmosis: literature and clinical case review. *Georgian medical news*, (301), 130–136.
- Bondarenko, A. V., Katsapov, D. V., Gavrylov, A. V., Didova, T. V., & Nahorny, I. A. (2020). Immunodiagnosics of cerebral toxoplasmosis depending on permeability of blood-brain barrier. *Wiadomosci lekarskie*, 73(2), 285–288.
- Bracho, A., & Zamora, J. (2023). Toxoplasmosis cerebral en pacientes con VIH/SIDA de la Fundación S.O.G.A. Portoviejo. *QUALIKAY*, 7(2).
- Bravo, V., & Latorre, M. (2020). Una revisión actualizada de *Toxoplasma gondii* en Ecuador: dónde estamos y a dónde vamos desde aquí. *Revista Dilemas Contemporáneos*, VIII(1).
- Chachay E. (2023). *Infección por el Virus de la Inmunodeficiencia humana VIH*. Manual MSD. <https://lc.cx/GGCHzW>
- De Faria Junior, G. M., Murata, F. H. A., Lorenzi, H. A., Castro, B. B. P., Assoni, L. C. P., Ayo, C. M., Brandão, C. C., & de Mattos, L. C. (2021). The Role of microRNAs in the Infection by *T. gondii* in Humans. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.670548>
- Dian, S., Ganiem, A., & Ekawardhani, S. (2023). Cerebral toxoplasmosis in HIV-infected patients: a review. *Pathog Glob Health*, 117(1), 14.

- Diogo, M. C., Glatter, S., & Binder, J. (2020). The MRI spectrum of congenital cytomegalovirus infection. *Prenat Diagn*, 40(1), 110–24.
- Durieux, M. F., Lopez, J. G., Banjari, M., Passebosc-Faure, K., Brenier-Pinchart, M. P., Paris, L., Gargala, G., Berthier, S., Bonhomme, J., Chemla, C., Villena, I., Flori, P., Fréal, E., L'Ollivier, C., Lussac-Sorton, F., Montoya, J. G., Cateau, E., Pomares, C., Simon, L., Quinio, D., ... Dardé, M. L. (2022). Toxoplasmosis in patients with an autoimmune disease and immunosuppressive agents: A multicenter study and literature review. *PLoS neglected tropical diseases*, 16(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010691>
- Dwinata, M., Widyadharma, E., & Dewi, P. (2021). Risk factors of cerebral toxoplasmosis in HIV patients: A systematic review. *Romanian Journal of Neurology*, 20(3), 305.
- Flores, A., Alanoca, B., & Vargas, T. (2023). Seroprevalencia y factores de riesgo de *Toxoplasma gondii* en Personas que Viven con VIH/SIDA (PVVS) en el departamento de Cochabamba, Bolivia: Seroprevalencia y factores de riesgo de *Toxoplasma gondii* en personas con VIH. *Gaceta Médica Boliviana*, 46(2), 63–7.
- Gandhi, R. (2023, 31 de marzo). Toxoplasmosis in patients with HIV. UpToDate. <https://lc.cx/N7Ytgx>
- Gutierrez-Loli, R., Ferradas, C., & Diestra, A. (2019). Development of a Novel Protocol Based on Blood Clot to Improve the Sensitivity of qPCR Detection of *Toxoplasma gondii* in Peripheral Blood Specimens. *Am J Trop Med Hyg*, 100(1), 83–9.
- Guzmán C, Bazaña A. (2020). *Alteraciones neurológicas por toxoplasmosis cerebral en pacientes con infección por VIH/Sida en el Hospital de Infectología* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil].
- Hassana, D., Hadisaputro, S., & Udji, M. (2021). Toxoplasmosis and Cerebral Toxoplasmosis in HIV/AIDS Patients in Kariadi Hospital, Semarang. *Journal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 6(1), 213–7.
- Hosoda, T., Mikita, K., Ito, M., Nagasaki, H., & Sakamoto, M. (2021). Cerebral toxoplasmosis with multiple hemorrhage lesions in an HIV infected patient: A case report and literature review. *Parasitology international*, 81. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2020.102280>
- Konstantinovic, N., Guegan, H., Stājner, T., Belaz, S., & Robert-Gangneux, F. (2019). Treatment of toxoplasmosis: Current options and future perspectives. *Food and waterborne parasitology*, 15. <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2019.e00036>
- Lapinskas, P., Ben, R. (2019). Perspective on current and emerging drugs in the treatment of acute and chronic toxoplasmosis. *Postgrad Med*, 131(8), 589–96.
- Liu, E., Kakodkar, P., & Toyota, P. (2023). P.139 Cerebral toxoplasmosis in an HIV-negative patient. *Journal of Neurological Sciences*, 50(2), 94.
- Marra, C. (2018). Chapter 9–Central nervous system infection with *Toxoplasma gondii*. *Handbook of Clinical Neurology*, 152, 117–122
- Muchamad, G., & Sofro, M. (2023). Case Report: Lesson Learned from Delayed Definitive Treatment of Stage 4 HIV Patient with Cerebral Toxoplasmosis – A Case Report. *Journal Kedokteran Diponegoro*, 12(1), 26–29.

- Pascanus, P., & Sri, Y. (2023). Neuropsychiatric Symptoms in Cerebral Toxoplasmosis with Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS): Case Report. *International journal of research and review*, 10(1), 413-418.
- Pellegrino, D., Gryschek, R., de Oliveira, A. C. P., Marcusso, R., Correia, A., & Vidal, J. E. (2019). Efficacy and safety of trimethoprim-sulfamethoxazole in HIV-infected patients with cerebral toxoplasmosis in Brazil: a single-arm open-label clinical trial. *International journal of STD & AIDS*, 30(12), 1156–1162. <https://doi.org/10.1177/0956462419865829>
- Sax, P. (2024, 26 de agosto). Overview of prevention of opportunistic infections in patients with HIV. UpToDate. <https://lc.cx/frG68T>
- Schlüter, D., & Barragan, A. (2019). Advances and Challenges in Understanding Cerebral Toxoplasmosis. *Frontiers in immunology*, 10, 242. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.00242>
- Seksyaev, N., Karakulova, Y., & Sosnin, D. (2023). Clinical manifestations and neuron-specific enolase cerebrospinal fluid concentration in HIV/AIDS patients with cerebral toxoplasmosis. *Rossiiskij nevrologičeskij žurnal*, 28(2):25–30.
- Smiljkovic, M., Renaud, C., & Tapiero, B. (2019). Head ultrasound, CT or MRI? the choice of neuroimaging in the assessment of infants with congenital cytomegalovirus infection. *BMC Pediatr*, 19(1), 1–6. Disponible
- Tan, I. L., Smith, B. R., Von Geldern, G., Mateen, F. J., McArthur, J. C. (2012). HIV-associated opportunistic infections of the CNS. *Lancet Neurol*, 11(7), 605-17.
- Tumbaco, A. (2021). VIH/Sida en Ecuador: Epidemiología, comorbilidades, mutaciones y resistencia a antirretrovirales. *Revista científica*, 7, 341–54.
- Van Heuvel, Y., Schatz, S., Rosengarten, J. F., Stitz, J. (2022). Infectious RNA: Human Immunodeficiency Virus (HIV) Biology, Therapeutic Intervention, and the Quest for a Vaccine. *Toxins*, 14(2), 138. <https://doi.org/10.3390/toxins14020138>
- Vélez, F., & Tobar, R. (2020). *Boletín Anual de VIH/sida Ecuador Estrategia Nacional de VIH/sida-ITS*. Ministerio de Salud Pública.
- Vidal, J. E. (2019). HIV-Related Cerebral Toxoplasmosis Revisited: Current Concepts and Controversies of an Old Disease. *Journal of the International Association of Providers of AIDS Care (JIAPAC)*, 18.
- Vieira, P. C., Waghabi, M. C., Beghini, D. G., Predes, D., Abreu, J. G., Mouly, V., Butler-Browne, G., Barbosa, H. S., & Adesse, D. (2019). Toxoplasma gondii Impairs Myogenesis in vitro, With Changes in Myogenic Regulatory Factors, Altered Host Cell Proliferation and Secretory Profile. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 9, 395. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2019.00395>
- Wesołowski, R., Pawłowska, M., Smogula, M. (2023). Advances and Challenges in Diagnostics of Toxoplasmosis in HIV-Infected Patients. *Pathogens*, 12(1), 110.
- Wibawani, R., Soeprijanto, B., Ferriastuti, W., & Triyono, E. A. (2019). Head Computed Tomography Images of HIV/AIDS Patients with Suspected Cerebral Toxoplasmosis in Dr. Soetomo General Hospital Surabaya. *Biomolecular and Health Science Journal*, 2(1), 21–26. <https://doi.org/10.20473/bhsj.v2i1.13343>

- Wood, B. (2023, 15 de febrero). The natural history and clinical features of HIV infection in adults and adolescents. UpToDate. <https://lc.cx/W3ll2C>
- Xu, M., Gao, J., Li, S., Zeng, M., Wu, J., & Luo, M. (2020). Metagenomic analysis and identification of emerging pathogens in blood from healthy donors. *Scientific reports*, 10(1), 15809. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72808-8>
- Yenilmez, E., & Çetinkaya, R. A. (2019). Difference in Toxoplasma gondii Seroprevalence Rates Due to Low and High CD4 Counts in Patients with HIV/AIDS. *Turkiye parazitoloji dergisi*, 43(1), 1–7. <https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2019.6457>
- Yenilmez, E., & Çetinkaya, R. A. (2019). Difference in Toxoplasma gondii Seroprevalence Rates Due to Low and High CD4 Counts in Patients with HIV/AIDS. *Turkiye parazitoloji dergisi*, 43(1), 1–7. <https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2019.6457>

## Autores

Blanca Saca. Licenciada en Enfermería, con experiencia hospitalaria, estudiante del Máster en Gestión de Cuidados de la Universidad Católica de Cuenca.

Francy Hollminn Salas Contreras. Doctor en Bioética, con postdoctorado en ciencias sociales, infancia y juventud. Experiencia como profesor universitario en las áreas de humanidades, ciencias sociales, sanidad e investigación

Marcia Yolanda Cobos Alvarracin. Soy profesora de enfermería desde hace 21 años y he impartido muchas asignaturas. Trabajé hace muchos años en la Clínica Santa Ana y en el Hospital José Carrasco Arteaga.

## Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.