

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
HOSPITAL ESCUELA DR. ROBERTO CALDERON GUTIERREZ**

**TRABAJO MONOGRAFICO PARA OPTAR AL TITULO DE
ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA E IMAGEN**



Tema:

Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, en el periodo comprendido de Julio 2012 a Junio 2014.

Autor: Dr. Guillermo Natividad Cerda Guerrero

**Tutor: Dra. María Auxiliadora Hernández Montiel
Especialista en Radiología e Imagen**

**Asesor metodológico: Dr. Roberto Vásquez Castillo
Especialista en Ortopedia y Traumatología
Msc. en Salud Pública
Msc. en Epidemiología**

INDICE

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

Opinión del Tutor

I.	Introducción.....	Pág. 1
II.	Antecedentes.....	Pág. 3
III.	Justificación.....	Pág. 4
IV.	Planteamiento del problema.....	Pág. 5
V.	Objetivos.....	Pág. 6
VI.	Marco	
	Teórico.....	Pág. 7
VII.	Material y método.....	Pág. 18
VIII.	Resultados.....	Pág. 22
IX.	Discusión.....	Pág. 24
X.	Conclusiones.....	Pág. 26
XI.	Recomendaciones.....	Pág. 27
XII.	Referencias bibliográficas.....	Pág. 28

Anexos:

Operacionalización de las variables

Ficha de recolección de datos

Cuadros

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO:

Por guiar mis pasos día a día en el largo sendero de la vida y hacerme posible alcanzar la meta.

A MI FAMILIA

Esposa e hijos a quienes privé de momentos especiales, por los días de ausencia en el hogar.

AGRADECIMIENTO

A mi esposa, hijos, madre y hermanos, por su apoyo en los momentos más difíciles a lo largo de este periodo.

A mis maestros quienes compartieron sus conocimientos y me enseñaron los secretos de esta especialidad.

A mi tutora y asesor metodológico por hacer posible la presentación de este trabajo.

A mis compañeros de residencia por haber compartido diferentes tipos de momentos y emociones.

RESUMEN

OBJETIVO:

Conocer cuál es la concordancia entre el diagnóstico clínico y radiológico, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, en el periodo comprendido de Julio 2012 a Junio 2014.

MATERIAL Y MÉTODO:

El presente estudio es de tipo descriptivo, retrospectivo, de corte transversal sobre la concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS ingresados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, en el periodo comprendido de Julio 2012 a Junio 2014.

RESULTADOS:

Se revisaron 32 expedientes que contenían reporte de neuroimagen ya fuese tomografía computada o resonancia magnética. En el 90.6 % (29) de los casos el estudio de imagen realizado fue la tomografía computada y solo en 3 (9.4%) se envió estudio de resonancia magnética. El tipo de lesión identificada más frecuentemente fue la masa focal con realce en anillo 15 de 32 lo que corresponde a un 46%. La localización más frecuente de las lesiones fueron los ganglios y estructuras de la base, con un 46.9%. El diagnóstico clínico y radiológico más frecuente fue el de toxoplasmosis. La concordancia diagnóstica clínica y radiológica fue de 14 casos para la toxoplasmosis, 0 para criptococosis, 0 para citomegalovirus y 0 para infecciones mixtas.

CONCLUSIONES:

En el presente estudio se encontró que el grupo de edad más afectado fue el de 31-40 años. La Tomografía computada fue la modalidad de imagen que más se utilizó para el diagnóstico de las neuroinfecciones con un 90.6%. Las lesiones focales con realce fue el principal hallazgo en los estudios de imagen y de estas 13 (86.6) fueron diagnosticadas como toxoplasmosis. La concordancia diagnóstica clínica y radiológica para la neuroinfección por toxoplasmosis fue considerable con un índice Kappa de 0.75.

OPINION DEL TUTOR

Las infecciones por VIH, como bien se sabe, es una enfermedad que no tiene cura, afecta principalmente a personas jóvenes, en edades reproductivas y productivas, las expectativas de vida, por tanto se ven truncadas , teniendo esto gran repercusión tanto en el entorno familiar , laboral y social.

El hospital escuela “DR. Roberto Calderón Gutiérrez”, es el centro nacional de referencia para atender a todos los pacientes cuyas condiciones de salud, y diagnosticados con esta patología, ameriten tratamiento más especializado.

Creo en lo personal, que el trabajo realizado por el Dr. Guillermo Cerda Guerrero, es de vital importancia, en pro de contribuir de alguna manera, en la mejoría del manejo en la interpretación de los estudios de imagen que con frecuencia se solicitan y requieren estos pacientes en nuestro centro asistencial.

Es importante recordar, que requerimos como radiólogos y médicos, de la clínica del paciente, como herramienta de vital importancia en la orientación, para la interpretación de los estudio de imagen en estos pacientes, por lo tanto, pretendemos con el estudio, recordar e invitar a nuestros colegas, que realicemos siempre trabajo en equipo, para de esta forma, obtener mejores resultados y beneficios para nuestros pacientes.

Dra. María Auxiliadora Hernández Montiel
Médico Radióloga
Responsable Docente
Departamento de Radiología
HERCG

I. INTRODUCCION

El Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) se detectó por primera vez en el año 1981, en Estados Unidos, punto de partida de una epidemia que comenzó a gestarse en la década de los 70 de forma silenciosa. Las primeras observaciones fueron reportadas en hospitales de Los Ángeles, California, en mayo de 1980, en jóvenes que tenían como denominador común una inmunodepresión severa con anergia ante las pruebas de hipersensibilidad tardía y disminución de la relación entre las subpoblaciones linfocitarias. (1)

A fines de 2010, aproximadamente 34 millones de personas vivían con el VIH en todo el mundo, un 17% más que en 2001. Esto refleja el continuo gran número de nuevas infecciones por el VIH y una expansión significativa del acceso al tratamiento antirretrovírico, que ha ayudado a reducir las muertes relacionadas con el sida, especialmente en los últimos años. Las nuevas infecciones anuales por el VIH disminuyeron un 21% entre 1997 y 2010. (2)

Las cepas de virus muy neurotrópicos se replican con menor dependencia de los linfocitos CD4 y muestran un gran tropismo por los macrófagos, así como mayor facilidad para infectar la neuroglia. Hay algunos tipos de virus que tienen una mutación en la serina de la posición 5 de V3 del VIH-1 *gp160* (N300S) *gen* que se ha relacionado con los trastornos neurocognitivos asociados al VIH, de forma más frecuente que los que no tienen la mutación.

El virus del VIH/SIDA puede afectar el SNC por monocitos infectados que circulan hasta el cerebro y son activados para liberar directamente citocinas tóxicas o para reclutar otras células inflamatorias que dañan las neuronas. El principal trastorno neurológico que produce el VIH es una encefalitis subaguda con curso lentamente progresivo hacia la demencia, complicación primaria (3). Otros trastornos neurológicos provocados por la infección por el VIH consisten en cuadros de mielopatías progresivas, complicaciones secundarias donde se encontraría principalmente a la toxoplasmosis que es una de las infecciones oportunistas más

frecuentes en los pacientes PVVS, linfoma primario del SNC, infección del sistema nervioso por citomegalovirus, meningitis criptocócica y tuberculosis (4,5).

Estimaciones recientes de prevalencia hablan de casi un 50% de individuos afectados, ya sea con o sin tratamiento antirretroviral. El riesgo de trastornos neurológicos continúa ligado con la infección más avanzada por el VIH, con lo que se podría pensar que el TARGA (Terapia antiviral de alta eficacia) podría preservar la función cognitiva. Pero incluso cuando se ha iniciado el tratamiento, hasta una cuarta parte de los pacientes con infección por el VIH desarrollarán algún trastorno. En un reciente estudio neuroepidemiológico, se puso de manifiesto que sólo el 22% de los cerebros estudiados en autopsias de pacientes con infección por el VIH eran normales.

Históricamente, en estos pacientes el estudio para neuroinfección incluía estudios como la cisternografía y la gammagrafía cerebral con tecnecio 99. Actualmente los estudios radiológicos incluyen a la tomografía multicorte contrastada y a la resonancia magnética nuclear aunque ésta última no sea tan accesible para todos los pacientes por falta de equipos o por su alto costo (6).

En el presente estudio haremos énfasis en las diferentes patologías que afectan el SNC en pacientes PVVS, así como en el diagnóstico clínico y a través de estudios de imagen. Es importante destacar que el diagnóstico oportuno de las neuroinfecciones conduce a la rápida intervención terapéutica que posibilita mejorar el pronóstico y sobrevida de dichos pacientes.

II. ANTECEDENTES

Las enfermedades clínicas del sistema nervioso central (SNC) representan un grado significativo de morbilidad en un alto porcentaje de pacientes infectados por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Se notifica que 40-70 % de los pacientes infectados por este virus presentan alteraciones neurológicas a lo largo de la enfermedad, lo que conlleva a una alta mortalidad (7,8)

Durante la infección por VIH/sida estas afecciones varían de acuerdo con las fases clínicas y aumentan su incidencia en los estadios más avanzados de la infección, en correspondencia con el estado de inmunodepresión.

Resulta importante señalar que las formas clínicas de presentación de estas afecciones del SNC durante la infección por VIH adquieren características particulares, lo que muchas veces dificulta su diagnóstico.

Las imágenes de TC y sobre todo resonancia magnética, son una excelente herramienta para detectar la lesión y de esta manera clasificarlas para lograr una aproximación diagnóstica. (9)

Hodgson Acevedo, Gina en el año 2011 en un estudio Tomografía computada cerebral en adultos con VIH/SIDA y alteraciones del Sistema Nervioso Central, en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón, encontró que el diagnóstico tomográfico más frecuente fue la toxoplasmosis con 57% (32/56), el hallazgo tomográfico más frecuente fue el signo de la diana con 36% (20/56) y la correlación entre el diagnóstico clínico y de laboratorio con el diagnóstico tomográfico coincidió en 30 pacientes (53%). (10)

En otro estudio realizado por Guillermo Ulloa Fajardo, Hallazgos radiológicos por resonancia magnética en pacientes VIH/SIDA con sospecha clínica de neuroinfección. 2008-2010, concluye que la toxoplasmosis cerebral es el diagnóstico radiológico más frecuente con 32.3%, seguido de la criptococosis con un 10.8%. (11)

Los estudios de imagen siguen siendo una limitante como método de apoyo en nuestro país y el diagnóstico clínico sigue siendo la piedra angular en el diagnóstico de la neuroinfección en pacientes PVVS. Esta condición favorece que en nuestro medio no contemos con muchos estudios que aborden la concordancia clínica y radiológica, lo cual nos permita mejorar la aproximación diagnóstica a través de la interpretación de los estudios de imagen.

III. JUSTIFICACION

Actualmente más personas que nunca viven con el VIH, en gran parte debido al mayor acceso al tratamiento. Esto refleja el continuo gran número de nuevas infecciones por el VIH y una expansión significativa del acceso al tratamiento antirretrovírico, que ha ayudado a reducir las muertes relacionadas con el sida, especialmente en los últimos años.

Las complicaciones del sistema nervioso son comunes en los pacientes infectados por el VIH y ocurren como resultado de la inmunosupresión concomitante (infecciones oportunistas, tumores), al igual que como primera manifestación de la infección por el VIH o como un efecto adverso de la terapia (restauración inmunológica y toxicidad). Estas complicaciones contribuyen en gran medida en la morbilidad y la mortalidad de los pacientes.

El presente estudio nos dará una pauta para conocer cuáles son las neuroinfecciones más frecuentes en nuestro medio y cómo los estudios de imagen contribuyen junto al diagnóstico clínico en el tratamiento oportuna y eficaz las neuroinfecciones que afectan a los pacientes PVVS, lo que permitirá mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes, disminuir potenciales secuelas, disminuir si es posible los días de hospitalización y por lo tanto lograr su rehabilitación, su inserción social y laboral.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Con el del presente estudio se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta:

Cuál es la concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, en el periodo comprendido de Julio 2012 a Junio 2014.

V. OBJETIVOS

Objetivo General:

Conocer cuál es la concordancia entre el diagnóstico clínico y radiológico, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, en el periodo comprendido de Julio 2012 a Junio 2014.

Objetivos específicos:

1. Describir las principales características socio-demográficas de la población de estudio.
2. Determinar las modalidades de imagen utilizadas para el diagnóstico de neuroinfección.
3. Describir las características de los hallazgos de imagen y sus localizaciones en el sistema nervioso central.
4. Establecer la concordancia entre el diagnóstico clínico y diagnóstico radiológico de la neuroinfección.

VI. MARCO TEORICO

En Nicaragua el primer caso de VIH se presentó en 1987, en el departamento de Rivas, presentando una tendencia del comportamiento de la Epidemia hacia el incremento sostenido, con una epidemia de tipo concentrada. Hasta el 2013 se registraron 8,813 casos acumulados. Según sexo el 35% (3,006) son mujeres y 65% (5,503) hombres, manteniéndose la relación hombre mujer de 1.83 a 1.

En el 2013 se registraron 210 personas con infecciones oportunistas, presentándose un total de 358 eventos, según SILAIS el mayor porcentaje corresponde a Managua con 78%(281), el 79%(223) son reportados por el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez, el 21%(58) por el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera y el 6%(17) por el Hospital Antonio Lenin Fonseca.

La frecuencia con que se presentan las infecciones oportunistas es: Neumonía adquirida 26% (95 casos), Diarrea 21% (74 casos), Toxoplasmosis 16%(59 casos), Candidiasis Oral 9%(32) y en menor porcentaje Criptococosis Meníngea 6%(21 casos), Histoplasmosis 5%(18 casos), Herpes Zoster, Candidiasis Vaginal 2%(8 casos), Absceso Submaxilar 1% (5 casos). (12)

Características generales del VIH

El VIH corresponde a un retrovirus que infecta principalmente a un subgrupo de los linfocitos T, los denominados linfocitos T CD4, por el marcador de superficie que presentan a nivel de la membrana plasmática, una molécula expresada en forma constitucional en éstos, que además es utilizada como receptor de agente viral, específicamente de la glicoproteína 120 (GP120) que se ubica en la superficie de este agente viral. Dado que infectan este tipo de células T, afectan cuali y cuantitativamente el sistema inmune, desencadenando un severo estado de inmunosupresión con el paso de los años.

Este virus es capaz de infectar a otros tipos celulares, del tipo no linfoide, que también expresan el receptor CD4, como son los macrófagos, las células dendríticas de la piel y la microglia, entre otras. Como se desprende de lo anterior, el VIH/SIDA corresponde a una enfermedad sistémica, que se caracteriza por

tener como mecanismo patogénico tanto la infección celular directa por el virus como la provocación de un severo estado de inmunosupresión, que predispone a numerosas infecciones oportunistas así como también a patología tumoral y autoinmune. Por el primer mecanismo, la afección del sistema nervioso central (SNC) conduce a la encefalopatía VIH, mientras que el segundo se observa en los casos de toxoplasmosis y de linfoma primario. Según los datos existentes, se estima que entre un 30-40% de los pacientes VIH sufre o sufrirá de síntomas neurológicos en el curso de su enfermedad y sin embargo, el compromiso del SNC en los estudios autopsicos alcanza al 75% (13).

Dado que el examen clínico y los estudios de laboratorio son insuficientes para poder establecer un diagnóstico preciso del compromiso neurológico, cobran cada vez más relevancia los estudios imaginológicos, especialmente la resonancia magnética (RM).

DIAGNOSTICO POR IMAGEN:

La Resonancia Magnética (RM) es más sensible para detectar lesiones por su mejor resolución de contraste siendo útil para valorar lesiones en sustancia blanca y fosa posterior (14,15), sin embargo, la Tomografía Computada (TC) permanece como el estudio inicial por su amplia disponibilidad, siendo especialmente útil para detectar lesiones tipo masa particularmente antes de realizar punción lumbar (16,17).

Clasificación de los hallazgos imaginológicos (Sibtain y colbs).

- 1) Compromiso difuso de la sustancia blanca.
- 2) Compromiso focal de la sustancia blanca.
- 3) Masa focal con realce.
- 4) Masa focal sin realce.
- 5) Lesión focal con realce, con nulo o escaso efecto de masa.
- 6) Meningitis.
- 7) Ventriculitis.

1) **Compromiso difuso de la sustancia blanca:**

En estos casos se evidencia una alteración predominante a nivel de la sustancia blanca, que se visualiza hipodensa en tomografía computada (TC) e hiperintensa en secuencias de resonancia magnética (RM) ponderadas en T2; no se observa efecto de masa ni existe realce con el uso de medio de contraste. Las dos principales etiologías causantes de este tipo de compromiso corresponden a la encefalopatía VIH y la infección por *Citomegalovirus* (CMV).

a) **Encefalopatía por VIH:**

El virus VIH es neurotrópico e infecta el SNC en etapas precoces de la enfermedad y por lo tanto, una de las características de esta patología es que la encefalitis por VIH se produce antes que las infecciones oportunistas. Se estima que afecta a un 60% de los individuos con SIDA, siendo la causa más frecuente de compromiso neurológico en este grupo de pacientes. La encefalitis VIH (EVIH), como su nombre lo indica, es causada por el propio virus VIH; se caracteriza por la presencia de un cuadro compatible con encefalitis subaguda, acompañada de atrofia cerebral y desmielinización. Afecta principalmente a la sustancia blanca profunda y subcortical, pudiendo comprometer también los ganglios basales. Se cree que podría estar relacionada a otros virus (22).

Estudio imaginológico. Los estudios imaginológicos revelan una atrofia cerebral difusa, con hipodensidad en la TC o un aumento de intensidad de la señal en secuencias de RM ponderadas en T2, que típicamente afectan a la región frontal subcortical y periventricular. Este compromiso suele ser bilateral, simétrico, y no suele realzar con el uso de medio de contraste. Puede existir un compromiso multifocal o parchado, sin presentar efecto de masa (13,19).

b) **Infección por Citomegalovirus.**

La infección por CMV puede cursar con una encefalopatía progresiva, aunque más comúnmente produce una meningo-encefalitis. Puede coexistir con otras entidades como la toxoplasmosis y la criptococosis.

Cuando el compromiso es subagudo, la clínica es similar a la producida en la encefalopatía VIH (7). La infección por CMV ha sido documentada hasta en el 30% de los pacientes con SIDA, siendo la mayoría de los casos una reactivación, ya que el CMV existe en forma latente sobre el 90% de la población general.

Estudio imaginológico. Los hallazgos pueden ser similares a los descritos en la encefalopatía VIH. Ahora bien, lo más frecuente es que la hiperintensidad de la sustancia blanca sea parchada. La existencia de un realce sub-ependimario asociado corresponde a un signo muy característico pero infrecuente de CMV.

2) **Compromiso focal de la sustancia blanca.**

En este grupo se observan lesiones que afectan predominantemente a la sustancia blanca en forma parchada, ya que los bordes de la lesión suelen ser mal definidos y no generan un efecto de masa significativo para el tamaño de la lesión. En este grupo, las principales lesiones que debemos considerar son la leucoencefalopatía multifocal progresiva (LEMP) y la encefalopatía VIH.

a) **Leucoencefalopatía multifocal progresiva (LEMP)**

Esta afección no es propia de los pacientes con SIDA, ya que ha sido descrita también en individuos inmunodeprimidos secundarios a leucemia, post trasplante y quimioterapia, entre otros; sin embargo, con el advenimiento del SIDA su frecuencia se ha incrementado de forma considerable. Se estima que afecta entre el 2 y 8% de los pacientes con SIDA. La LEMP corresponde a una encefalitis subaguda, secundaria a la reactivación del papovavirus JC (John Cuninghan) en huéspedes inmunocomprometidos. El virus JC es ubicuo, siendo usualmente adquirido durante la infancia; el mecanismo de transmisión permanece poco claro, pero se cree que el tracto respiratorio alto puede ser el sitio inicial de infección, generalmente asintomática. El virus infecta principalmente a los oligodendrocitos, lo que determina la desmielinización generalizada (13,21).

Estudio imaginológico. Los hallazgos característicos corresponden a un compromiso multifocal o parchado de la sustancia blanca, clásicamente sin efecto de masa o muy escaso en relación con el grado de compromiso. Se inicia en las áreas subcorticales, afectando a las fibras en U.

La localización más frecuente es a nivel del lóbulo parietal, comprometiendo centros semioviales; el cuerpo calloso también puede ser afectado. Se trata de lesiones sin signos de hemorragia y sin realce, pero si lo presentan éste es escaso y en anillo.

La TC cerebral demuestra zonas hipodensas, asimétricas, que no siguen el patrón de territorio vascular. La RM cerebral es el examen imagenológico de elección, demostrando lesiones en la sustancia blanca hiperintensas en T2 y FLAIR e hipointensas en T1. (22)

b) Encefalopatía por VIH (EVIH):

La EVIH puede producir un compromiso parchado de la sustancia blanca. Es por eso que en los estudios imaginológicos, siempre debemos realizar el diagnóstico diferencial entre LEMP y EVIH.

Tabla 1 Comparación entre EVIH y LEMP (Modificado de Sibtain y col (7)).

	EVIH	LEMP
Características clínicas	Complejo demencia SIDA	Déficit neurológico focal
Agente	VIH-1	Virus JC
TC	Isodenso	Hipodensa
T1/T2	Isointensa/hiperintensa	Hipointensa/hiperintensa
Realce con contraste	No	Ocasionalmente
Distribución	Bilateral, simétrica, periventricular	Unilateral, asimétrica, subcortical

3) Masa focal con realce:

Este compromiso se caracteriza por la presencia de una lesión con efecto de masa sobre el parénquima cerebral subyacente. Como en toda lesión ocupante de espacio, observaremos desplazamiento de las estructuras encefálicas y disminución de amplitud del espacio subaracnoideo y ventricular, dependiendo de la ubicación de la lesión. Debemos analizar varios aspectos para realizar un minucioso diagnóstico diferencial, entre los que se encuentran: número de lesiones (única o múltiple), ubicación, intensidad de señal y comportamiento con el medio de contraste.

Actualmente también se debe incluir su comportamiento en difusión y el estudio espectroscópico. Las dos lesiones más características de este grupo son la toxoplasmosis y el linfoma, dos entidades que ocasionalmente pueden ser indistinguibles en los estudios imaginológicos.

a) Toxoplasmosis:

La toxoplasmosis es producida por un protozoo denominado *Toxoplasma gondii*. Corresponde a la infección oportunista del SNC, más habitual en los pacientes con SIDA; afecta hasta un 50% de los pacientes que no reciben profilaxis y a un 60% de los pacientes con SIDA, siendo la causa más frecuente de lesión focal. La mayoría de los casos corresponde a una infección latente recurrente, causante generalmente de encefalitis necrotizante multifocal con formación de abscesos, que afecta principalmente los núcleos basales y la sustancia blanca subcortical. El cuadro clínico es inespecífico, cursando con cefalea, fiebre, déficits neurológicos variables y convulsiones. La IgG para *Toxoplasma gondii* suele ser positiva, prácticamente en la totalidad de los pacientes infectados con VIH, de modo que observar un incremento en los títulos de esta inmunoglobulina respecto de un examen basal previo puede ser de utilidad.

En los individuos con sospecha de toxoplasmosis cerebral se suele emplear una prueba terapéutica con evaluación seriada del curso clínico e imaginológico, con el objetivo de hacer el diagnóstico diferencial de un linfoma primario cerebral.

Estudio imaginológico. La toxoplasmosis se caracteriza por producir lesiones focales que miden entre 1 y 3 mm de diámetro, múltiples en el 85% de los casos. Estas lesiones son hipodensas en TC, iso e hiperintensas en secuencias ponderadas en T1 y T2 respectivamente, con realce en anillo. Determinan efecto de masa y se rodean de edema vasogénico en forma variable. Es frecuente el compromiso de los ganglios basales (75- 88%) y de la región subcortical. La hemorragia es rara, al igual que la ausencia de realce.

b) Linfoma primario del sistema nerviosos central:

El LPSNC ha presentado un incremento en su incidencia, debido a los pacientes con SIDA. El 50% de los LPSNC se produce en estos pacientes, comprometiendo entre el 2 y 5% de los pacientes con SIDA. La mayoría corresponde a linfomas de tipo no Hodgkin, que se presentan como masas intra-axiales a diferencia del linfoma metastásico, que compromete fundamentalmente las leptomeninges. Afecta predominantemente la región supratentorial, pudiendo manifestarse como masas únicas o múltiples.

Estudio imaginológico. Se observan lesiones focales, clásicamente hiperdensas en TC debido a la alta relación núcleo/citoplasma de las células malignas, lesiones que afectan preferentemente las regiones periventriculares. En la RM corresponden a lesiones iso o hipointensas en secuencias T2. Tras la administración de medio de contraste, se observa un realce intenso y homogéneo. Lamentablemente, en los pacientes VIH la presentación puede ser atípica, con áreas hemorrágicas y necróticas que varían la apariencia de la lesión.

c) Criptococosis:

Enfermedad producida por el *Cryptococcus neoformans*; corresponde a la tercera infección más frecuente después de la Toxoplasmosis y el CMV. Si bien la manifestación más frecuente es la formación de criptococomas en el espacio subaracnoideo y en los espacios perivasculares de Virchow Robin, también se pueden producir lesiones intra parenquimatosas que se presentan como masas sólidas con realce periférico y edema variable (23).

d) Micobacterias:

La tuberculosis del SNC es una complicación conocida en los pacientes VIH; se estima que afecta a un 10% de los pacientes VIH. Frecuentemente se asocia a un compromiso pulmonar que alcanza hasta 2/3 de los pacientes.

Estudio imaginológico. Además del compromiso meníngeo típico de la TBC, se manifiesta por lesiones intra parenquimatosas denominadas tuberculomas, que corresponden a lesiones granulomatosas, generalmente múltiples y menores de 1 cm de diámetro. Se ubican preferentemente en la unión de sustancia blanca–gris, rodeadas por escaso o nulo edema vasogénico. Tras la administración de contraste presentan un realce nodular o en anillo; se describe también en target, que si bien no es específico o patognomónico de esta patología, es bastante sugerente de la enfermedad (24).

4) Masas focales sin realce:

En este grupo observamos lesiones focales que determinan efecto de masa sobre el parénquima cerebral adyacente pero que no presentan realce con el medio de contraste. La lesión más característica de este grupo es la criptococosis y rara vez estas lesiones pueden corresponder a toxoplasmosis o linfoma.

a) Criptococosis:

Se manifiesta principalmente como meningitis o meningo-encefalitis y se caracteriza por fiebre, cefalea y compromiso del estado general. El LCR puede ser normal o mostrar alteraciones discretas: proteínas elevadas, glucosa baja o normal e incremento de la celularidad a expensas de linfocitos. La tinción de Gram o la tinta china son positivas para levaduras pero su sensibilidad es de 70 a 80% y depende de la carga fúngica, de modo que concentraciones de levaduras < 1.000/ml., suelen acompañarse de tinciones negativas. Por otro lado, la antigenemia para *Cryptococcus* spp (reacción de látex) suele ser positiva en LCR y en el plasma con una sensibilidad de 90-98%. El cultivo tiene alto rendimiento aunque suele ser positivo sólo luego de tres a cuatro días de incubación. (22)

Entre el 5 a 10% de los pacientes infectados por el virus desarrollarán esta patología. Característicamente, el *Criptococo* produce un material mucoide formando criptocomas en el espacio subaracnoideo y en los espacios perivasculares de Virchow Robin. Estas lesiones suelen ser de pequeño tamaño y no presentan realce porque no producen alteraciones de la barrera hematoencefálica.

Estudio imaginológico. Son lesiones hipodensas en TC y en RM siguen la señal del LCR, aunque se han descritos lesiones espontáneamente hiperintensas en secuencias T1, por un alto contenido proteínico (24).

b) Toxoplasmosis y linfoma:

Si bien las lesiones de la toxoplasmosis suelen realzar con el medio de contraste, a veces este realce es muy sutil o está ausente en pacientes con una severa depresión de su inmunidad.

Del mismo modo se han descrito presentaciones de linfoma sin realce y un punto importante a considerar es el uso de corticoides, que pueden determinar ausencia de realce de las lesiones al reponer la integridad de la barrera hematoencefálica

5) Lesión focal con realce con nulo o escaso efecto de masa.

a) Infarto cerebral:

Los pacientes VIH tienen una incidencia aumentada de enfermedades cerebrovasculares si se comparan con la población general, lo que se explica por dos motivos: por un lado existe una vasculopatía causada por el virus VIH y, en segundo lugar muchas enfermedades infecciosas, sobre todo las que afectan el espacio subaracnoideo, que determinan una vasculitis, vasoespasmo y trombosis de los vasos sanguíneos; ésto se observa clásicamente en pacientes con tuberculosis y neurosífilis. Se han descrito también vasculitis secundarias a toxoplasmosis, Citomegalovirus (CMV) y virus *varicela zoster*. Se estima que hasta un 2% de los pacientes VIH presentará alguna manifestación de enfermedad cerebrovascular en el curso de su enfermedad. La apariencia de los infartos no varía en relación con los encontrados en la población general, con la única diferencia que la mayoría de los infartos cerebrales en este grupo de pacientes son silentes (25). Por lo mismo, no es raro observarlos en fases subagudas con realce cortical, hallazgo que nos debe hacer plantear esta entidad si respeta un territorio vascular.

b) Encefalitis viral:

La encefalitis en este grupo de pacientes puede variar de la clásica presentación secundaria al virus Herpes simples, observada en la población general. Se pueden evidenciar áreas de realce cortical con escaso efecto de masa, por lo que siempre ante un realce cortical que no respeta un territorio vascular se debe plantear la posibilidad de una encefalitis, complicación rara del SIDA que ha sido reportada en el 2% de las autopsias.

c) Toxoplasmosis:

Si bien es cierto que corresponde a una presentación poco frecuente, podemos observar una fase de cerebritis previa a la formación de un absceso. Esto ocurre sobretodo en pacientes con un severo estado de inmunosupresión.

d) Cerebritis bacteriana:

Al igual que en la población general, los casos de cerebritis bacteriana son raros de observar. La mayoría de los pacientes se presentan en etapas más tardías con formación de un absceso.

e) Leucoencefalopatía multifocal progresiva (LEMP):

Una forma de presentación poco frecuente de la LEMP corresponde a una lesión que compromete la sustancia blanca, con escaso efecto de masa y con realce (26). El realce clásicamente es discreto y periférico; estaría en relación a una respuesta inmunológica al *papovavirus JC*.

6) Meningitis:

Las meningitis en este grupo de pacientes es un hallazgo frecuente. El mismo virus VIH en estado de seroconversión puede manifestarse como una meningoencefalitis.

a) Criptococosis:

El *Criptococo* puede comprometer las meninges y producir una meningitis con o sin formación de criptocomas, determinando en los estudios imaginológicos un

aumento de intensidad de señal del espacio subaracnoideo en secuencias FLAIR y, un realce leptomeníngeo difuso (27)

b) Tuberculosis:

Clásicamente la TBC produce un cuadro de meningitis basal con engrosamiento de las meninges, preferentemente de las cisternas de la base, evidenciándose un marcado realce con el uso de medio de contraste. Se suele acompañar de una hidrocefalia comunicante.

c) Neurosífilis:

Se puede observar un cuadro de meningitis en casos de neurosífilis, manifestándose en los estudios imaginológicos como un realce leptomeníngeo difuso o focal.

7) Ventriculitis:

La inflamación del epéndimo ventricular es una entidad poco frecuente, que conlleva una alta morbimortalidad. En los pacientes VIH, clásicamente es secundaria al CMV y a otros virus de la familia *herpes viridae*.

a) Citomegalovirus:

La infección por CMV puede producir una ventrículo-encefalitis que clásicamente se manifiesta por una hipodensidad o hiperintensidad de la sustancia blanca periventricular en secuencias T2, hallazgo que se asocia a un realce subependimario fijo y difuso. Hallazgos similares pueden verse en casos de virus *Herpes zoster* (28).

VII. MATERIAL Y METODO

Tipo de Estudio:

El presente estudio es de tipo descriptivo, retrospectivo, de corte transversal sobre la concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS ingresados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, en el periodo comprendido de Julio 2012 a Junio 2014.

Área de estudio:

El estudio fue realizado en el servicio de Infectología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Unidad del Segundo Nivel de Atención del Ministerio de Salud de Nicaragua, dicho centro asistencial es un Hospital de referencia nacional para pacientes PVVS.

Universo: Todos los pacientes PVVS ingresados en el Servicio de Infectología, con diagnóstico clínico de neuroinfección en el periodo comprendido de julio 2012 a junio 2014. El universo correspondió a 56 pacientes.

Muestra:

Fueron 32 pacientes lo que corresponde a 57% del universo, fue un muestreo por conveniencia puesto que se tomaron los expedientes de pacientes PVVS con diagnóstico clínico de neuroinfección, que tenían estudios de imagen y que se encontraron en el archivo de expedientes clínicos del Hospital.

Criterios de Inclusión:

- Todo paciente PVVS con diagnóstico clínico de neuroinfección ingresado al servicio de Infectología y que tenga reporte de estudio de imagen en el expediente clínico.
- Paciente ingresado en el periodo correspondiente al estudio.
- Expediente clínico localizado en el área de archivo del Hospital.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes PVVS ingresados al servicio de Infectología, con diagnósticos diferentes al de Neuroinfección, y fuera del período de estudio.
- Pacientes en los cuales no se encontró expediente clínico.

Fuente de Información:

La fuente de información es secundaria: se revisó base de datos del componente VIH/SIDA del servicio de Infectología y expedientes clínicos.

Instrumento de recolección de datos:

Se revisó base de datos y expedientes clínicos. La información se recolectó a través del llenado de una ficha de recolección de datos (ver anexos)

Procesamiento y análisis de la información:

La información obtenida a través del instrumento de recolección de datos fueron introducidos en una base de datos utilizando SPSS versión 22.0 y Excel 2013.

Análisis estadístico y cruce de variables:

Los resultados obtenidos se presentan en tablas de frecuencias, de contingencia, tablas 2x2 y gráficos.

Prueba de estadística para establecer el índice de concordancia entre el diagnóstico clínico y radiológico.

El autor utilizó el coeficiente de Kappa el cual se calculó mediante la siguiente fórmula:

Índice de Kappa= $\frac{Pr(a) - Pr(e)}{1 - Pr(e)}$, donde Pr(a) es el acuerdo relativo entre el diagnóstico clínico y radiológico; Pr(e) es la probabilidad de acuerdo por azar.

Para evaluar la fuerza de concordancia según el valor de K se definió la siguiente escala (Landis y Koch):

- K 0.00 pobre
- K 0.01 – 0.20 leve.
- K 0.21 – 0.40 aceptable.
- K 0.41 – 0.60 moderada.
- K 0.61 – 0.80 considerable
- K 0.81- 1.00 casi perfecta

Consideraciones éticas:

El presente estudio cuenta con la aprobación de las diferentes instituciones tales como: Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), Dirección docente, Docentes del servicio de radiología y Dirección administrativa del Hospital Dr. Roberto Calderón. La información recopilada de la base de datos del servicio de Infectología y los expedientes clínicos fue manejada con la mayor discreción y confidencialidad.

Variables del estudio (ver anexos):

- ❖ Características sociodemográficas:
 - Edad
 - Sexo
 - Procedencia
 - Escolaridad
 - Estado civil
 - Ocupación
- ❖ Tiempo de diagnóstico de la enfermedad:
- ❖ Datos relacionados con la última hospitalización:
 - Tiempo de hospitalización:

❖ Motivo de consulta de la última hospitalización:

- Signos
- Síntomas

❖ Hallazgos radiológicos:

- Estudio de imagen realizado
- Tipo de lesión encontrada
- Localización de la lesión

❖ Correspondencia entre diagnóstico clínico y radiológico:

- Diagnóstico clínico.
- Diagnóstico radiológico.

VIII. RESULTADOS:

Se revisaron 32 expedientes que contenían reporte radiológico de estudios de imagen ya fuese tomografía computada o resonancia magnética.

El grupo de edad en el que se reportó el mayor número de casos fue el de 31 a 40 años con 53.1% (17), seguido del grupo de 41 a 50 con 21.9% (7). (Cuadro 1)

El sexo predominante fue el masculino con 87.5% (28). (Cuadro 2)

El 78% (25) de la población de estudio procedían de áreas urbanas de los diferentes departamentos del país. (Cuadro 3)

Un alto porcentaje (43.8%) tenían estudios de educación primaria, seguido de los que tenían estudios de secundaria (40.6%), solo una persona es analfabeta y 2 tenían estudios universitarios. (Cuadro 4)

La mayoría de pacientes se reportaron como solteros con 62.5% (20), seguidos por los que viven en unión libre los cuales fueron 7, para un 21.9%. (Cuadro 5)

La mayoría de los pacientes tiene alguna ocupación, solo el 15.6% (5) están desempleados. (Cuadro 6)

El 56.3% de los pacientes tiene más de 5 años de haber sido diagnosticado con el VHI. (Cuadro 7)

El 50% (16) de los pacientes tuvo un periodo de hospitalización entre los 15 y 30 días y el 11 (34.4%) fueron hospitalizados por más de un mes. (Cuadro 8)

En el 90.6 % (29) de los casos el estudio de imagen realizado fue la tomografía computada y solo en 3 (9.4%) se envió estudio de resonancia magnética. (Cuadro 9)

En 21 estudios de imagen se encontró alteraciones descritas en los reportes radiológicos compatibles con neuroinfección lo que corresponde a un (65,6%). (Cuadro 10)

En 23 estudios de imagen se encontró alteraciones a nivel del SNC, 16 correspondieron al diagnóstico radiológico de toxoplasmosis. (Cuadro 11)

El tipo de lesión identificada más frecuente fue la masa focal con realce 15 de 32 lo que corresponde a un 46% (realce en anillo). (Cuadro 12)

La localización más frecuente de las lesiones fueron los ganglios y estructuras de la base, con un 46.9%. (Cuadro 13)

El diagnóstico clínico más frecuente fue el de toxoplasmosis con 17 casos (53%), seguido de la criptococosis con 9 casos y neuroinfección mixta con 5 casos. (Cuadro 14)

El diagnóstico radiológico más común fue la toxoplasmosis con 16 casos (50%), seguido de criptococosis 3 casos e infecciones mixtas 2 casos, la categoría otro registró 11 casos. (Cuadro 15)

La concordancia diagnóstica clínica y radiológica fue de 14 casos para la toxoplasmosis, 0 para criptococosis, 0 para citomegalovirus y 0 para infecciones mixtas. (Cuadro 16)

IX. DISCUSION

El grupo de edad más afectado por las neuroinfecciones en nuestro estudio fue el de 31-40 años con un 53.1% (17), sin embargo, es importante destacar que el 90.6% de los casos se reportó en pacientes de 50 o menos años, afectando de forma importante al grupo de la población económicamente activa.

El sexo predominante es el sexo masculino con una relación de 7 hombres por cada mujer diagnosticada con neuroinfección, lo anterior no se corresponde con la relación hombre-mujer de los infectados con el virus en nuestro país, la cual es de 1.83 hombres por cada mujer (12).

El 78% de la población de estudio es de procedencia urbana lo que se relaciona con el área geográfica donde se localiza el Hospital Roberto calderón, mayor acceso a los servicios de salud y la migración del campo a la ciudad.

La mayoría de la población en estudio tiene algún grado de educación (96.9%) y solo el 3.1 de la población dijo ser analfabeta, lo cual está en relación con cifras nacionales de analfabetismo cuyo cálculo es de un 4.7% según el Instituto Nacional de Información de Desarrollo.

La categoría de soltero según estado civil corresponde a 20 (62.5%) de los participantes en el estudio lo cual evidencia como lo menciona la literatura; que la soltería constituye un importante factor de riesgo para contraer la infección por el VIH.

Es importante destacar que el desempleo afecta solo al 16% de la población, 25 de 30 dijeron tener trabajo fuera de la casa antes de su ingreso al hospital, lo que indica que los pacientes en estudio son fuerza laboral activa, así también como soporte económico propio y de sus hogares.

Un 56.3% (18) de los pacientes tenía más de cinco años de haber sido diagnosticado con la infección por VIH, lo cual sugiere el mayor riesgo de infecciones a mayor tiempo con la infección, no obstante 5 pacientes (15.6%) fueron diagnosticados de forma simultánea a su ingreso a la sala de Infectología (13).

El tiempo de hospitalización que requirieron los pacientes fueron largos; el 84.4% (27) requirió hospitalización por 15 días o más, esto refleja la necesidad de presupuesto para este grupo de pacientes en términos de recursos humanos para su atención, medicamentos y alimentación una vez que son ingresados en el hospital.

El estudio de imagen que con mayor frecuencia fue enviado a los pacientes correspondió a la Tomografía Computada con un 90.6%, solo a tres pacientes se les envió Resonancia Magnética, sin embargo, el Ministerio de Salud cuenta con un resonador en el Centro de Alta Tecnología (CAT) en el Hospital Antonio Lenin Fonseca por lo que debería considerarse enviar también estudios de Resonancia Magnética a dichos pacientes.

En 23 (71.8%) de los 32 estudios de imagen enviados a los pacientes se encontraron alteraciones las cuales se describieron en los reportes radiológicos, esto refleja la importancia de dichos estudios en la contribución al diagnóstico de la neuroinfecciones en este grupo de pacientes.

La toxoplasmosis fue la neuroinfección que más se diagnosticó a través de los estudios de imagen con 16 casos (69.5%), esto está en correspondencia con la literatura internacional que la menciona como la neuroinfección más común en los pacientes VIH/SIDA (29).

La lesión focal con realce constituye la lesión que más se asoció al diagnóstico de Toxoplasmosis (13/15) para un 86.6%, tal a como lo describe la literatura consultada (17).

El diagnóstico de neuroinfección fue establecido por clínica y laboratorio en 17 casos para toxoplasmosis; 9 casos para criptococosis; 5 casos para neuroinfecciones mixtas y uno para citomegalovirus. Por imágenes se diagnosticaron 16 casos de toxoplasmosis, 3 casos de criptococosis, 2 caso de neuroinfecciones mixtas y 11 casos fueron clasificados en otros, donde se incluye el diagnóstico de atrofia cerebral. La concordancia clínica y radiológica para las neuroinfecciones en términos porcentuales en 21 de los 32 con un 65.6%, sin embargo, aplicando el coeficiente de concordancia de Kappa para las diferentes neuroinfecciones diagnosticadas, este índice es de apenas 0.194 que según la escala de Landis y Koch sería una concordancia leve.

Clínicamente se diagnosticaron 9 casos de criptococosis y 1 de citomegalovirus, la concordancia diagnóstica clínica y radiológica para estas dos entidades fue de cero. Lo anteriormente descrito puede obedecer a diferentes situaciones tales como que la TC fue el método de imagen más utilizado en el estudio y el hecho que la RM es más sensible para el diagnóstico de neuroinfecciones que la TC, esta última puede ser normal en la mayoría de los caso hasta en un 70% (30). No obstante si aplicamos el coeficiente de Kappa para la toxoplasmosis tenemos que la concordancia la cual fue en 14 casos representa un coeficiente de 0.75, según la escala antes mencionada se clasifica como considerable.

X. CONCLUSIONES:

En el presente estudio se encontró que el grupo de edad más afectado fue el de 31-40 años, el sexo masculino tuvo un predominio en una relación de 7 a 1, la mayoría de la población estaba empleada antes de su hospitalización, el 96.9 de la población tenía algún grado de escolaridad.

La Tomografía computada fue la modalidad de imagen que más se utilizó para el diagnóstico de las neuroinfecciones con un 90.6%.

Las masas focales con realce fue el principal hallazgo en los estudios de imagen y de estas 13 (86.6) fueron diagnosticadas como toxoplasmosis. La localización más frecuente de las lesiones fueron los ganglios y estructuras de la base 72.7% (16 de 22).

La concordancia diagnóstica clínica y radiológica para la neuroinfección por toxoplasmosis fue considerable con un índice Kappa de 0.75.

XI. RECOMENDACIONES:

A médicos especialistas, sub-especialistas y residentes del servicio de Infectología se sugiere individualizar el envío de estudios de imagen a los pacientes con el propósito de hacer diagnósticos oportunos.

A médicos especialistas y residentes del área de radiología, se recomienda sugerir al resto de colegas, estudios de neuroimagen que contribuyan a mejorar nuestra precisión diagnóstica.

A mis colegas residentes recomiendo el manejo adecuado del expediente clínico para facilitar la realización de futuros estudios en dicha área.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Peterman TA, Zaidi AA, Wroten J. Decreasing prevalence hides a high HIV incidence: Miami. *AIDS* 1995; 9(8): 965-70.
2. Joint United Programme on VIH/SIDA (UNAIDS) /World Health Organization (WHO). Informe de ONUSIDA para el día mundial del SIDA 2011.
3. Alzate A, Carrasquilla G. Infecciones microbacterianas en pacientes infectados por el virus de la Inmunodeficiencia humana en Cali, Colombia. EN: Panamá Salud Pública.1999.
4. Murcia MI. Prevalencia de micobacterias en pacientes VIH/SIDA positivos en Bogotá D.C. *Revista Colombiana de Neumología*. 2001.
5. García, I. Panorama de la coinfección tuberculosis/VIH en Bogotá. *Biomédica*. 2001.
6. Wilhem JP, BS Barry A, Siegel A, Everette A. Brain Scanning and Cisternography in Criptococcosis, *Radiology* 1973;109:121-124.
7. Klatt EC. *Pathology of AIDS*. 2013 [citado 28 Sep 2013].
8. Roca Goderich R, Smith Smith V, Paz Presilla E, Losada Gómez J, Serret Rodríguez B, LLamos Sierra N, et al. *Temas de Medicina interna*. 4 ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2002, t 3.
9. Finley JL, Joshi V, Smith L. General pathology of HIV infection. En: *AIDS and other manifestation of HIV infection*. 4th. Amsterdam: Elsevier Science; 2003. p. 723-52.
10. Hodgson Acevedo, Gina. Tomografía computada cerebral en adultos con VIH/SIDA y alteraciones del Sistema Nervioso Central, en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón. 2008-2011.
11. Ulloa Fajardo, Guillermo. Hallazgos radiológicos por resonancia magnética en pacientes VIH/SIDA con sospecha clínica de neuroinfección. 2008-2010. Hospital escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez.
12. Situación Epidemiológica del VIH y TARV Nicaragua, MINSA, Año 2013.
13. N A Sibtain, MRCP and R J S Chinn, MRCP, FRCR. Imaging of the central nervous system in HIV infection. *Imaging* 2002; 14: 48-59.
14. Cordoliani Y, Derosier C, Pharaboz C, Jeanbourquin D, Schill H, Cosnard G. Primary cerebral lymphoma in patients with AIDS. MR findings in 17 cases. *AJR* 1992; 159:841-847.
15. Sze G, Brant-Zawadzki MN, Norman D, Newton H. The neuroradiology of AIDS. *Semin Roentgenol* 1987; 22: 42- 53.
16. Chrysikopoulos HS, Press GA, Grafe MR, Hesselink JR, Wiley CA. Encephalitis caused by human inmunodeficiency virus: CT and MR imaging manifestations with clinical and pathologic correlation. *Radiology* 1990; 175:185-191.

17. Ramsey RG, Gean AD. Central nervous system toxoplasmosis, neuroimaging of AIDS. *Neuroimaging clin of North Am* 1997; 7(2):171-186.
18. Budka H. Human immunodeficiency virus (HIV) induced disease of the central nervous system: pathology and implications for pathogenesis. *Acta Neuropathol* 1989; 77: 225-236.
19. Janaki Balakrishnan P, Scott Becker Asbok J, Kumar S, James Zinreich MD, Justin C, McArthur R, Nick Bryan. Acquired Immunodeficiency Syndrome: Correlation of Radiologic and Pathologic Findings in the Brain. *RadioGraphics* 1990; 10: 201-215.
20. Holland NR, Power C, Matthews VP, Glass VD, Forman M, McArthur JC. Cytomegalovirus encephalitis in acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). *Neurology* 1994; 44: 507-514.
21. Whiteman ML, Post JD, Berger JR, Tate LG, Bell MD, Limonte LP. Progressive multifocal leukoencephalopathy (PML) in 47 HIV-seropositive patients: neuroimaging with clinical and pathologic correlation. *Radiology* 1993; 187: 233-240.
22. Koralnik I J, Boden D, Mai V, Lord C, Letvin N. JC virus DNA load in patients with and without progressive multifocal leukoencephalopathy. *Neurology* 1999. 52 (2): 253-60.
23. Wehn SM, Heinz ER, Burger PC, Boyko OB. Dilated Virchow–Robin spaces in cryptococcal meningitis associated with AIDS: CT and MR findings. *J Comput Assist Tomogr* 1989; 13: 756-762.
24. Hansman Whiteman ML. Neuroimaging of central nervous system tuberculosis in HIV infected patients. *Neuroimaging Clin N Am* 1997; 7: 199-214.
25. Perfect J R, Casadevall A, Cryptococcosis. *Infect Dis Clin North Am* 2008; 16: 837-74.
26. Gillams AR, Allen E, Hrieb K, Venna N, Craven D, Carter AP. Cerebral infarction in patients with AIDS. *Am J Neuroradiol* 1997; 18: 1581-1585.
27. Collazos J, Mayo J, Martinez E, Blanco MS. Contrast-enhancing progressive multifocal leukoencephalopathy as an immune reconstitution event in AIDS patients. *AIDS* 1999; 13: 1426-1428. Wright D, Schneider A, Berger J. Central nervous system opportunistic infections. *Neuroimaging Clin N Am* 1997; 7: 513-525.
28. Wright D, Schneider A, Berger J. Central nervous system opportunistic infections. *Neuroimaging Clin N Am* 1997; 7: 513-525.
29. Levy RM, Rosenbloom S, Perrett L. Neuroradiologic Findings in AIDS : A review of 200 cases. *AJR* 1986; 147:977-983.
30. Daniel Forlino, VC. Morello, F. Tracogna, Criptocosis del Sistema Nervioso Central en pacientes inmunocomprometidos. *Revista Argentina de Diagnóstico por imágenes* 2013.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de las variables. (Operacionalización)

1.1 Características sociodemográficas

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Tiempo desde el nacimiento hasta el diagnóstico de neuroinfección medido en años.	Años consignados en el expediente clínico.	1. 21-30 2. 31-40 3. 41-50 4. 51-60
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	Dato consignado en el expediente clínico.	1. Masculino 2. Femenino
Procedencia	Área geográfica de procedencia del paciente.	Dato consignado en el expediente clínico.	1. Urbano 2. Rural
Escolaridad	Años de estudio realizados por el paciente en las diferentes modalidades educativas.	Respuesta del paciente consignada en el expediente clínico.	1. Analfabeta 2. Primaria 3. Secundaria 4. Técnico 5. Universitario 6. No consignado
Estado civil	Estado conyugal de la persona.	Dato reportado por el paciente en el expediente clínico.	1. Soltero 2. Casado 3. Unión libre 4. Separado 5. Divorciado 6. No consignado
Ocupación	Profesión u oficio al que se dedica una persona.	Respuesta del paciente consignada en la base de datos de Infectología.	1. Ama de casa 2. Comerciante 3. Operario de zona franca 4. Albañil 5. Desempleado 6. Otro 7. No consignado

1.2: Tiempo de diagnóstico de la infección por VIH.

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Tiempo de diagnóstico de la enfermedad	Tiempo en años, meses o días transcurridos entre el diagnóstico de la enfermedad y la hospitalización por el diagnóstico de neuroinfección.	Dato consignado en el expediente clínico.	<ol style="list-style-type: none">1. 0-6 días2. 1-4 semanas3. 2-6 meses4. 6-12 meses5. 13-24meses6. 25-48meses7. 49-60meses8. Más de 60 meses9. No consignado

1.3: Días de hospitalización:

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Días de hospitalización en su último ingreso	Días transcurridos entre la fecha de ingreso hasta el egreso de la sala de Infectología.	Dato consignado en el expediente clínico.	<ol style="list-style-type: none">1. 1-7 días2. 8-14 días3. 15-30 días4. > 30 días

1.4: Hallazgos radiológicos:

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Técnica de imagen realizada.	Método radiológico de imagen realizado al paciente.	Reporte de Estudio radiológico en el expediente clínico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tomografía computada (TC) 2. Imagen de resonancia magnética (IRM)
Tipo de lesión identificada.	Afectación del SNC detectada por métodos de imagen según clasificación de Sibtain y colaboradores.	Reporte de lectura del estudio de imagen en el expediente clínico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compromiso difuso de la sustancia blanca. 2. Compromiso focal de la sustancia blanca. 3. Lesión focal con realce. 4. Lesión focal sin realce. 5. Lesión focal con realce, con nulo o escaso efecto de masa. 6. Meningitis. 7. Ventriculitis.
Localización de la lesión identificada	Sitio anatómico donde se localiza la lesión a través del estudio de imagen.	Reporte de lectura del estudio de imagen en el expediente clínico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ganglios basales 2. Ganglios basales y capsula interna. 3. Tálamo y ganglios basales. 4. Tálamo y capsula interna. 5. Periventricular 6. Cortico subcortical. 7. Espacio subaracnoideo. 8. Otro. 9. No aplica

1.5: Concordancia clínica/radiológica de la neuroinfección

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Diagnostico clínico	Presunción diagnóstica establecida por el clínico.	Dato reportado por el clínico en el expediente.	<ol style="list-style-type: none">1. Toxoplasmosis2. Citomegalovirus3. Criptococosis4. Tuberculosis5. Infección mixta6. Otros
Diagnostico radiológico	Presunción diagnóstica establecida por el o la radióloga	Conclusión del reporte radiológico en el expediente.	<ol style="list-style-type: none">1. Toxoplasmosis2. Citomegalovirus3. Criptococosis4. Tuberculosis5. Infección mixta6. Otros

ANEXO 2:

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

N° de ficha: _____

N° de Expediente: _____

1. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS:

- a. Edad: _____
- b. Sexo: _____
- c. Procedencia: U_____ R_____
- d. Escolaridad: Analfabeta: _____ Primaria: _____ secundaria: _____
- e. Técnico: _____ Universitario: _____
- f. Estado Civil: _____
- g. Ocupación: _____

2. TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DE LA INFECCION PO VIH:

3. DATOS RELACIONADOS CON LA ULTIMA HOSPITALIZACION:

- a. Fecha de ingreso: _____
- b. Fecha de egreso: _____
- c. Días de ingreso (ultima hospitalización) _____
- d. Diagnóstico de ingreso: _____
- e. Diagnóstico de egreso: _____

4. MOTIVO LA ULTIMA CONSULTA:

5. EXAMENES DE LABORATORIO QUE APOYARON EL DIAGNOSTICO:

- a. Punción lumbar: _____
- b. Inmunoglobulinas: _____
- c. Tinción de Gram/Tinta china: _____
- d. Cultivo de LCR: _____

6. DIAGNOCTICO CLINICO

- a. Toxoplasmosis: _____
- b. Citomegalovirus: _____
- c. Criptococosis: _____
- d. Tuberculosis: _____
- e. Otra: _____

7. HALLAZGOS RADIOLOGICOS:

- a. Técnica de Estudio: TC: _____ IRM: _____
- b. Lesión identificada: Si _____ NO _____
- c. Tipo de lesión: _____
- d. Localización de la lesión: _____

8. DIAGNOSTICO RADIOLOGICO:

- a. Toxoplasmosis: _____
- b. Citomegalovirus: _____
- c. Criptococosis: _____
- d. Tuberculosis: _____
- e. Otra: _____

ANEXO 3:

3.1: Características sociodemográficas:

Cuadro 1. Edad de los pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
21-30	5	15.6	15.6	15.6
31-40	17	53.1	53.1	68.8
41-50	7	21.9	21.9	90.6
51-60	3	9.4	9.4	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 2. Sexo de los pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
masculino	28	87.5	87.5	87.5
femenino	4	12.5	12.5	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 3. Procedencia de los pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
urbano	25	78.1	78.1	78.1
rural	7	21.9	21.9	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 4. Escolaridad de los pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
analfabeta	1	3.1	3.1	3.1
primaria	14	43.8	43.8	46.9
secundaria	13	40.6	40.6	87.5
técnico	2	6.3	6.3	93.8
universitario	2	6.3	6.3	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 5. Estado civil de los pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

Estado civil	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
soltero	20	62.5	62.5	62.5
casado	1	3.1	3.1	65.6
unión libre	7	21.9	21.9	87.5
separado	1	3.1	3.1	90.6
divorciado	2	6.3	6.3	96.9
no consignado	1	3.1	3.1	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 6. Ocupación de los pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ama de casa	2	6.3	6.3	6.3
comerciante	5	15.6	15.6	21.9
operador zona franca	5	15.6	15.6	37.5
desempleado	5	15.6	15.6	53.1
otro	15	46.9	46.9	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

3.2 Tiempo de diagnóstico de la infección por el VIH.

Cuadro 7. Tiempo de diagnóstico de la infección por el VIH de los pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

Tiempo de diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0-6 días	5	15.6	15.6	15.6
7-12 meses	1	3.1	3.1	18.8
13-25 meses	1	3.1	3.1	21.9
25-48 meses	5	15.6	15.6	37.5
49-60 meses	2	6.3	6.3	43.8
> de 60 meses	18	56.3	56.3	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

3.3: Días de hospitalización:

Cuadro 8. Tiempo de hospitalización en pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

Días Hospitalización	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1-7 días	1	3.1	3.1	3.1
8-14 días	4	12.5	12.5	15.6
15-30 días	16	50.0	50.0	65.6
> 30 días	11	34.4	34.4	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

3.4: Hallazgos radiológicos.

Cuadro 9. Estudio de imagen realizado a pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

Estudio de imagen	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
TC	29	90.6	90.6	90.6
IRM	3	9.4	9.4	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 10. Estudio de imagen realizado y alteración identificada en pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

	Alteración identificada en el estudio de imagen		Total
	si	no	
Estudio de imagen TC realizado al paciente	20	9	29
IRM	3	0	3
Total	23	9	32

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 11. Diagnóstico radiológico y lesión identificada en pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

		Alteración identificada en el estudio de imagen		Total
		si	no	
Diagnóstico radiológico del paciente	toxoplasmosis	16	0	16
	criptococosis	3	0	3
	neuroinfección mixta	2	0	2
	otro	2	9	11
Total		23	9	32

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 12. Diagnóstico radiológico y tipo de lesión identificada en pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

		Tipo de lesión identificada en el estudio de imagen					Total
		Lesión focal con realce	Lesión focal sin realce	Lesión focal con realce con nulo o escaso efecto de masa	Meningitis	Ninguna	
Diagnóstico radiológico del paciente	toxoplasmosis	13	1	2	0	0	16
	criptococosis	1	0	0	2	0	3
	neuroinfección mixta	0	0	2	0	0	2
	otro	1	0	0	1	9	11
Total		15	1	4	3	9	32

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 13. Localización de las lesiones identificadas en pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ganglios basales	5	15.6	15.6	15.6
ganglios basales y cápsula interna	5	15.6	15.6	31.3
tálamos y ganglios basales	5	15.6	15.6	46.9
Tálamos y cápsula interna	1	3.1	3.1	50.0
Córtico-subcortical	4	12.5	12.5	62.5
otro	2	6.3	6.3	68.8
no aplica	10	31.3	31.3	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 14. Diagnóstico clínico en pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
toxoplasmosis	17	53.1	53.1	53.1
citomegalovirus	1	3.1	3.1	56.3
criptococosis	9	28.1	28.1	84.4
neuroinfección mixta	5	15.6	15.6	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 15. Diagnóstico radiológico en pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
toxoplasmosis	16	50.0	50.0	50.0
criptococosis	3	9.4	9.4	59.4
neuroinfección mixta	2	6.3	6.3	65.6
otro	11	34.4	34.4	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro 16. Concordancia diagnóstica clínica y radiológica en pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS diagnosticados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

	Diagnóstico radiológico del paciente				Total
	toxoplasmosis	criptococosis	neuroinfección mixta	otro	
Diagnóstico clínico del paciente					
toxoplasmosis	14	0	2	1	17
citomegalovirus	0	0	0	1	1
criptococosis	0	0	0	9	9
neuroinfección mixta	2	3	0	0	5
Total	16	3	2	11	32

Fuente: Ficha de recolección de datos

Kappa

	Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Medida de acuerdo Kappa	0.194	0.060	2.349	0.019
N de casos válidos	32			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

Fuente: Ficha de recolección de datos

Cuadro 17. Concordancia diagnóstica clínica y radiológica para toxoplasmosis, en pacientes participantes en el estudio sobre Concordancia diagnóstica clínica y radiológica, en pacientes PVVS ingresados con neuroinfección, en el Hospital Dr. Roberto Calderón, Julio 2012 a Junio 2014.

		Diagnóstico Radiológico		
		Si	No	Total
Diagnóstico clínico	Si	14	3	17
	No	2	0	2
	Total	16	3	19

Kappa = 0.75

Fuente: Ficha de recolección de datos.