



UNIVERSIDAD MESOAMERICANA

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA

## ENFERMEDADES INFECCIOSAS OPORTUNISTAS EN VIH PEDIÁTRICO

DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES AGENTES INFECCIOSOS CAUSANTES DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS EN RELACIÓN CON ESTADIO DE VIH-SIDA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE ACUDIERON A CLÍNICA DE ATENCIÓN INTEGRAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, JUNIO 2017 A DICIEMBRE 2018.

ALEJANDRO ALBERTO DOMÍNGUEZ ALCÁZAR

201416006

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA

Quetzaltenango, 27 de enero de 2021

D671



UNIVERSIDAD MESOAMERICANA

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA

ENFERMEDADES INFECCIOSAS OPORTUNISTAS EN VIH PEDIÁTRICO

DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES AGENTES INFECCIOSOS CAUSANTES DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS EN RELACIÓN CON ESTADIO DE VIH-SIDA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE ACUDIERON A CLÍNICA DE ATENCIÓN INTEGRAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, JUNIO 2017 A DICIEMBRE 2018.

ALEJANDRO ALBERTO DOMÍNGUEZ ALCÁZAR

201416006

Quetzaltenango, 27 de enero de 2021

**UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA**




UNIVERSIDAD MESOAMERICANA  
FACULTAD DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA

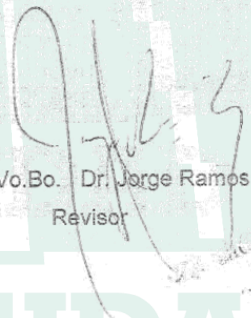
ENFERMEDADES INFECCIOSAS OPORTUNISTAS EN VIH PEDIÁTRICO

DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES AGENTES INFECCIOSOS CAUSANTES DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS EN RELACIÓN CON ESTADIO DE VIH-SIDA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE ACUDIERON A CLÍNICA DE ATENCIÓN INTEGRAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, JUNIO 2017 A DICIEMBRE 2018.

Vo. Bo. Dr. Roberto Godínez  
Asesor

  
Roberto Godínez  
PEDIATRA  
Cot. 10.491

Vo.Bo. Dr. Jorge Ramos  
Revisor



Quetzaltenango, 27 de enero de 2021

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA

## Resumen

**Definición:** Se le llama microorganismo oportunista a aquellos que proliferan en el organismo cuando hay déficit de la función inmunitaria. Estos microorganismos oportunistas (bacteria, virus, hongos o parásitos) se manifiestan como enfermedades poco comunes con manifestaciones atípicas.

**Objetivo:** Determinar los microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas más comunes en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos atendidos en la clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente.

**Metodología:** El tipo de estudio es de carácter correlacional retrospectivo tomando en cuenta una muestra de 104 pacientes pediátricos VIH/SIDA de la clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, que hayan tenido alguna enfermedad oportunista infecciosa diagnosticada por el cultivo del microorganismo infeccioso oportunista.

**Resultados:** En el estudio con 104 pacientes pediátricos con VIH-SIDA se determinó que los principales microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas en relación con el estadio de VIH-SIDA fueron: *Candida albicans*, *Pneumocystis jirovecii*, *Toxoplasma Gondii*, *Mycobacterium tuberculosis*, *citomegalovirus* y *C.parvum*. Se determinó que el estadio de los pacientes en el que fueron mas afectados fue el estadio leve y moderado. Se demostró que la vía de transmisión más común sigue siendo la transmisión vertical.

**Conclusión:** Se determinó que el principal microorganismo infeccioso oportunista en relación con el estadio de VIH-SIDA de los pacientes pediátricos atendidos en la clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente en junio 2017 a diciembre 2018 fue *Candida Albicans*. Se manifestó principalmente como muguet en la mayoría de los casos en pacientes con un estadio de inmunosupresión leve.

**Palabras clave:** VIH/SIDA, microorganismo oportunista.



## AUTORIDADES UNIVERSIDAD MESOAMERICANA

### CONSEJO DIRECTIVO

Mgtr. Félix Javier Serrano Ursúa	Rector
Mgtr. Luis Fernando Cabrera Juárez	Vicerrector
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales	Tesorera
Mgtr. María Teresa García Kennedy-Bickford	secretaria
Mgtr. Juan Gabriel Romero López	Vocal I
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet	Vocal II
Mgtr. Luis Roberto Villalobos Quesada	Vocal III

### CONSEJO SUPERVISOR

Mgtr. Félix Javier Serrano Ursúa	Rector
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet	Director General
Mgtr. Miriam Verónica Maldonado Reyes	Directora Académica
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales	Directora Financiera
Mgtr. Carlos Mauricio García Arango	Decano Facultad de Arquitectura
Mgtr. Juan Estuardo Deyet	Director del Departamento de Redes y Programas
Mgtr. Alejandra de Ovalle	Consejo Supervisor

### AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Mgtr. Juan Carlos Moir Rodas	Decano Facultad de Medicina
Mgtr. Jorge Antonio Ramos Zepeda	Coordinador Área Hospitalaria

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA



Quetzaltenango, febrero 2021

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario  
Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Ciudad.

Respetables doctores:

YO, Alejandro Alberto Domínguez Alcázar estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, me identifico con el carné número 201416006, de manera expresa y voluntaria manifiesto que soy el autor del trabajo de investigación denominado **“ENFERMEDADES INFECCIOSAS OPORTUNISTAS EN VIH PEDIÁTRICO”**, Determinación de los principales agentes infecciosos causantes de enfermedades oportunistas en relación con estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos que acudieron a clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018, el cual presento como requisito previo para obtener el Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciado. En consecuencia, con lo anterior, asumo totalmente la responsabilidad por el contenido de este, sometiéndome a las leyes, normas y disposiciones vigentes.

Sin otro particular

Atentamente

Alejandro Alberto Domínguez Alcázar

201416006

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA



Quetzaltenango, febrero 2021

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario  
Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Ciudad.

Respetables doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que asesoré el trabajo de investigación designado con el título **"ENFERMEDADES INFECCIOSAS OPORTUNISTAS EN VIH PEDIÁTRICO"**, Determinación de los principales agentes infecciosos causantes de enfermedades oportunistas en relación con estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos que acudieron a clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018, realizado por el estudiante Alejandro Alberto Domínguez Alcázar quien se identifica con el carné número 201416006 como requisito previo para obtener el Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciado, por lo que considero que el mismo reúne la calidad científica, teórica y técnica requerida por la Universidad Mesoamericana, y me permito emitir DICTAMEN FAVORABLE para que se le pueda dar el trámite correspondiente.

Sin otro particular

Atentamente

Dr. Roberto Godínez G.  
PEDIATRA  
Cel. 10,491

Dr. Roberto Godínez

Asesor de trabajo de investigación

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA



Quetzaltenango, febrero 2021

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario  
Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Ciudad.

Respetables doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que revisé el trabajo de investigación designado con el título **"ENFERMEDADES INFECCIOSAS OPORTUNISTAS EN VIH PEDIÁTRICO"**, Determinación de los principales agentes infecciosos causantes de enfermedades oportunistas en relación con estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos que acudieron a clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018, realizado por el estudiante Alejandro Alberto Domínguez Alcázar quien se identifica con el carné número 201416006 como requisito previo para obtener el Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciado, por lo que considero que el mismo reúne la calidad científica, teórica y técnica requerida por la Universidad Mesoamericana, y me permito emitir DICTAMEN FAVORABLE para que se le pueda dar el trámite correspondiente.

Sin otro particular

Atentamente

  
Dr. Jorge Ramos Zepeda  
Revisor del Trabajo de Investigación.

  
UNIVERSIDAD MESOAMERICANA





Quetzaltenango, febrero 2021

El trabajo de investigación con el título: "ENFERMEDADES INFECCIOSAS OPORTUNISTAS EN VIH PEDIATRICO", Determinación de los principales agentes infecciosos causantes de enfermedades oportunistas en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos que acudieron a la clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018, presentado por el estudiante Alejandro Alberto Domínguez Alcázar que se identifica con el carné número 201416006, fue aprobado por el Comité de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, como requisito previo para obtener el Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciado o Licenciada.

Vo.Bo.

  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda  
Coordinador Área Hospitalaria



Vo. Bo.

  
Dr. Juan Carlos Moir Rodas  
Decano  
Facultad de Medicina



UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA



## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	3
III. MARCO TEORICO.....	5
A. VIH Y SIDA .....	5
2. HISTORIA .....	7
3. CLASIFICACIÓN .....	10
4. ESTRUCTURA Y GENOMA .....	11
5. REPLICACIÓN .....	12
6. TRANSMISIÓN .....	14
7. EPIDEMIOLOGÍA .....	16
8. DIFERENCIA ENTRE VIH Y SIDA .....	19
9. FISIOPATOLOGÍA .....	19
10. DIAGNÓSTICO DEL VIH EN EL EMBARAZO .....	21
11. PEDIATRÍA Y SIDA .....	27
12. ADHERENCIA AL TRATAMIENTO .....	38
13. COMPLICACIONES .....	40
14. ENFERMEDADES OPORTUNISTAS.....	43
15. PREVENCIÓN .....	52
IV. OBJETIVOS.....	53
V. MÉTODOS, MATERIALES Y TÉCNICAS A EMPLEAR.....	55
VI. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	65
VII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	75
VIII. CONCLUSIONES.....	77
IX. RECOMENDACIONES.....	79
X. BIBLIOGRAFÍA.....	80
XI. ANEXOS .....	82

**UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA**



## I. INTRODUCCIÓN

En el mundo, alrededor de 36,7 millones de personas estaban infectadas por el VIH en el año 2015, de esta población 1,8 millones eran niños. La gran mayoría de las personas diagnosticadas con VIH proceden de países en vías de desarrollo. Se calcula que en 2015 se produjeron 2,1 millones de nuevas infecciones por VIH. Esto significa que unos 35 millones de personas han fallecido por causas relacionadas al SIDA hasta la fecha. (OMS, 2017). En Latinoamérica 1.8 millones de personas vivían con VIH en el año 2016, de ellas fallecieron 36,000, y se produjeron 1,800 nuevas infecciones en niños ese mismo año (ONUSIDA, 2017). Los niños con VIH al poseer un sistema inmunitario inmaduro corren mayor riesgo a sufrir inmunodepresión por parte del virus a su vez aumentando el riesgo de manifestar alguna enfermedad infecciosa oportunista.

Tomando en cuenta lo expuesto en el párrafo anterior nació la inquietud de realizar esta investigación, motivado por el deseo de determinar los principales agentes infecciosos oportunistas en relación con el estadio de VIH-SIDA en los pacientes pediátricos que acudieron a la Clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente en el periodo de junio 2017 a diciembre 2018. Para lograr esta meta se realizó un estudio correlacional retrospectivo en el cual se comparó el grado de inmunosupresión de los pacientes con la aparición de microorganismos oportunistas confirmados por estudios de laboratorio.

Se determinó que los principales agentes infecciosos oportunistas fueron: *Candida albicans* con un 33%; *pneumocystis jirovecii* con un 25%; *Toxoplasma Gondii* con 17%; *Mycobacterium tuberculosis* con 13%; *citomegalovirus* y *criptosporidium parvum* con 8% y 4% respectivamente. Se concluyó que los pacientes más afectados por enfermedades oportunistas fueron los que padecieron inmunosupresión leve, mediante la presentación de muguet o candidiasis oral. Seguidamente, los pacientes, con inmunosupresión moderada tendieron a desarrollar enfermedades mas graves y potencialmente mortales. Se llegó a la conclusión que la principal vía de transmisión del virus en los pacientes atendidos por la clínica de Atención integral fue la vía vertical, seguida por la vía sexual heterosexual en pacientes adolescentes.



## II. JUSTIFICACIÓN

El VIH es un problema de salud a nivel mundial, según la Organización Mundial de la Salud 36,7 millones de personas estaban infectadas por el VIH en 2015 (OMS, 2017). A causa de esto cada vez aumenta el número de casos en la población pediátrica. Las enfermedades infecciosas, son comunes en este grupo etario debido a la inmadurez del sistema inmunológico. Asimismo, el VIH-SIDA es un factor predisponente a la aparición de enfermedades oportunistas, la mayoría causante de complicaciones que condicionan al paciente a ser ingresado al servicio de encamamiento, intensivo pediátrico o bien ocasionar la muerte. Según (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2018), las enfermedades oportunistas, son la causa más importante de morbilidad en niños con VIH-SIDA; desarrollando enfermedades con gravedad variable. Estas pueden ser de aparición cutánea, gastrointestinal, respiratoria o del sistema nervioso central.

Dentro del Hospital Regional de Occidente se llevan a cabo controles de carga viral y linfocitos CD4 a todos los pacientes pediátricos de forma trimestral. En cada unidad de atención integral se mide la adherencia al tratamiento mediante métodos directos e indirectos. Los métodos directos incluyen niveles plasmáticos de fármacos antirretrovirales, sin embargo, en Guatemala no se realiza. Los indirectos incluyen: valoración clínica por parte del médico, evolución clínica, datos de gabinete y recuento de medicación.

La investigación determinará los microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas más comunes en población pediátrica VIH positivo. Se determinará además si la aparición de este tipo de infecciones está asociado únicamente a la carga viral y recuento de CD4 del paciente u otros factores como: edad y adherencia al tratamiento. Se realizará un estudio correlacional retrospectivo en el cual se revisará expedientes de pacientes, libros de citas y SIGSA que llegaron a control a la clínica de atención integral en el año 2017 al 2018.

La investigación establecerá una categorización de los microorganismos oportunistas más frecuentes que afectan a la población pediátrica seropositiva y los valores de carga viral y recuento de linfocitos CD4 que predisponen al paciente a presentar una infección



oportunistamente Los resultados inmediatos permitirán abordar de una mejor manera a la población que se ve afectada y tomar mejores medidas de prevención. Los resultados obtenidos beneficiarán a futuros investigadores, proporcionando datos fidedignos, confiables y actualizados.





### III. MARCO TEÓRICO

#### A. VIH Y SIDA

##### 1. MARCO CONTEXTUAL

Guatemala es un país localizado en Centroamérica justo al sur de México y al norte de El Salvador y Honduras. Su cultura es variada, con una cultura maya y cultura castellana. Guatemala contiene una gran variedad climática, producto de su relieve montañoso que va desde el nivel del mar hasta casi los 5000 metros sobre ese nivel. Actualmente son reconocidos más de veintidós idiomas mayas e idioma xinca y garífuna, aunque, el castellano es el idioma oficial. La capital del país es actualmente la Ciudad de Guatemala, la segunda ciudad en importancia económica y en desarrollo es Quetzaltenango.

La ciudad de Quetzaltenango está situada en el altiplano del país en un valle montañoso, el clima es seco la mayor parte del año sin embargo se torna húmedo en las épocas lluviosas. Los idiomas mayas hablados en este departamento son: k'iche y mam. Por la ubicación estratégica de la ciudad, se han situado muchos centros educativos, entre ellos muchas de las universidades más reconocidas del país.

El Hospital Regional de Occidente, localizado en la ciudad de Quetzaltenango, sirve a la población del suroccidente del país, además de brindar atención a personas con VIH por parte de la Unidad de Atención Integral (UAI). Actualmente el VIH continúa siendo uno de los mayores problemas para la salud pública mundial, desde la detección del primer caso se han reportado más de 33 millones de muertes a causa de esta enfermedad. Se estima que a finales de 2019 había 38 millones de personas con VIH. Los esfuerzos de las naciones concertados para responder al VIH, han permitido la creación de centros especializados para la atención, tratamiento y seguimiento de pacientes portadoras del virus. La cobertura de los servicios ha aumentado tanto que, en 2019, el 68% de los adultos y el 53% de los niños con el VIH estaban con tratamiento antirretroviral (TAR). La UAI es una entidad dependiente del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, dedicada a la atención de pacientes portadores del VIH. Fue fundada en el año 2002, en sus



inicios fue sostenida por organizaciones no gubernamentales, dando respuesta a las exigencias de ese momento. Entre las funciones de la clínica se encuentran el tamizaje a población general, tamizaje a embarazadas, vinculación de los pacientes positivos para tratamiento de VIH, tratamiento de enfermedades oportunistas, seguimiento nutricional y psicológico a todos los pacientes. La clínica cuenta con un laboratorio de biología molecular para la detección de enfermedades oportunistas como: tuberculosis, criptococosis, histoplasmosis, etc. Se brinda control prenatal a las madres VIH positivas, así como la resolución del embarazo, se da el tratamiento profiláctico para los bebés de todas las madres. Actualmente la UAI del Hospital Regional de Occidente atiende a la población de suroccidente del país diagnosticados con VIH. Cuenta con una cohorte de 672 pacientes, de los cuales el 14.88% son pacientes pediátricos, originarios del altiplano y costa sur del país. El 27% de estos pacientes no tiene acceso a educación o ha sido limitada a primaria incompleta. El 51% de los pacientes pediátricos son de etnia maya y residen en áreas rurales sumamente lejanas lo cual limita el acceso a la clínica en ocasiones. La condición socioeconómica de estos pacientes es baja algunos viven en pobreza o pobreza extrema, lo que se refleja en el estado nutricional, ya que el 57% tiene o ha padecido algún tipo de desnutrición en su vida.

A todos los pacientes a quienes se les da el diagnóstico de VIH se les inicia triple terapia antirretroviral, esto según su condición clínica y la sospecha de enfermedades oportunistas. Según la base de datos de la UAI, el 20% de los pacientes pediátricos han tenido el riesgo de presentar alguna enfermedad oportunista pues han mantenido valores de CD4 muy bajos y en ocasiones han necesitado hospitalización. Esto está relacionado más a factores socioculturales que a fracaso terapéutico ya que muchos pacientes son huérfanos o las personas a cargo de ellos son familiares en tercer grado que no les dan la atención adecuada. La mayoría de los pacientes no son bilingües y hablan únicamente idiomas de origen maya, lo que dificulta el seguimiento en las consultas y adherencia al tratamiento.



## 2. HISTORIA

Desde su aparición hasta el día de hoy el virus del VIH/ SIDA ha sido motivo de estudio para los científicos. Han surgido distintas teorías sobre el origen y aparición de la pandemia del VIH/SIDA. A finales de 1970 empezaron a detectarse casos esporádicos de una rara enfermedad, todos ellos con un denominador común: Enfermedad infecciosa oportunista por *Cándida albicans* en la boca y el esófago, acompañada de erupciones cutáneas en distintas partes del cuerpo que corresponden a una forma agresiva de sarcoma de Kaposi, Neumonía por *Pneumocystis jirovecii* y en algunos casos, supresión del sistema inmunitario. Estos casos aparecieron en algunos lugares de Europa, pero no se tuvo en cuenta.

Fue el 5 de junio de 1981 la primera vez que se habló oficialmente de la enfermedad cuando Gottlieb, Siegal y Masur, de la facultad de Medicina de la Universidad de California, publicaron en el reporte semanal de morbilidad y mortalidad del centro para el control de enfermedades de Atlanta, el informe de 5 casos de jóvenes homosexuales estudiados en 3 hospitales diferentes de Los Ángeles, que presentaban neumonía por *Pneumocystis jirovecii*. El sistema inmunológico estaba debilitado o casi desaparecido y no había ninguna razón que lo justificara. No se frecuentaban entre ellos, no tenían amigos comunes y no tenían conocimiento de enfermedades similares entre sus compañeros sexuales. Los autores del trabajo asociaron estas manifestaciones con una modificación celular adquirida no descrita hasta el momento y lo sustentaron al determinar una vital ausencia de la población de linfocitos T cooperadores (T CD4).

Una recopilación de los casos diagnosticados desde 1978 a julio de 1981 por el Doctor Spira, en varones homosexuales de California y Nueva York, reveló la cifra de 15 casos por *Pneumocystis jirovecii* y 26 casos de sarcoma de Kaposi. Algunos pacientes presentaban linfadenopatía generalizada precediendo el desarrollo de estas manifestaciones infecciosas. Otras enfermedades comenzaron a aparecer de forma inexplicable. Linfadenopatía crónica y linfoma no *hodgkineano* indiferenciado y difuso. Todos los casos descritos presentaban una característica común: Importante deficiencia del sistema inmunológico. Este hecho alarmó a los médicos e investigadores debido a que los afectados estaban aparentemente sanos y sin ninguna enfermedad de base. A partir de las primeras





referencias en Estados Unidos se comenzaron a reportar con mayor frecuencia casos similares. A partir de ese momento se implementa un sistema de vigilancia en los Estados Unidos para la detección de casos nuevos. En septiembre de 1982 se establece por el Centro de Control de Enfermedades, los criterios diagnósticos y la definición de la enfermedad pues existía el convencimiento que se trataba de una nueva enfermedad. El hecho de que hubieran sido hombres homosexuales los primeros casos reportados de la enfermedad, a pesar de que ya se había identificado casos entre mujeres niños y la población heterosexual, llevó a pensar que el estilo de vida homosexual se relacionaba directamente con la enfermedad. Por esta razón al principio esta enfermedad se conoció como “Peste Rosa”. Tras el aumento de casos de esta enfermedad en pacientes heterosexuales y niños, se desechó la antigua denominación.

Se sabe que aparecieron enfermos que habían recibido transfusiones de sangre y hemoderivados, sin que ninguno de ellos fuera homosexual y en personas que compartían jeringas. Se diagnosticaron 51 casos entre ciudadanos de origen haitiano que no eran homosexuales, ni drogadictos y que tampoco recibieron transfusiones de sangre. Por esta razón se denominó a la enfermedad: La enfermedad de las cuatro H (Homosexuales, heroinómanos, hemofílicos y haitianos). Pronto se llegó a comprobar que se trataba de un contagio fortuito y que la enfermedad no entendía de razas ni nacionalidades. Se observó que el síndrome era común en distintos grupos: Heroinómanos, hombres, mujeres cuyas parejas sexuales eran hombres bisexuales y niños nacidos de madres enfermas. Fue hasta 1982 durante un encuentro de la Food and Drug Administration (FDA) sobre productos de sangre, que se propuso llamar a la enfermedad como es conocida hoy en día: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA).

El hecho de que pacientes enfermos por esta nueva enfermedad compartieran características (edad, raza, ciudad de residencia o tendencia sexual), hizo pensar que se tratara de un mismo agente infeccioso capaz de producir la enfermedad. Pronto se llegó a sospechar la posibilidad de que existiera un periodo de tiempo indeterminado en el cual la persona infectada por el supuesto agente causal no presentara síntomas antes de desarrollar la enfermedad, lo que a su vez supondría que el número de individuos capaces de transmitir el agente era mucho mayor al número de casos por el Centro de Control de



Enfermedades. La evidencia epidemiológica apuntaba hacia un agente infeccioso que se transmitía a través de determinados fluidos corporales, incluidos la sangre y hemoderivados. Además, se podía constatar que la enfermedad era de transmisión sexual. Varios expertos en salud pública llegaron a la conclusión que dicho comportamiento solo podía explicarse si el SIDA era originado por un agente infeccioso transmisible a la manera del virus de la Hepatitis B: Por contacto sexual, inoculación en sangre o vía vertical. A finales de 1982 muchos investigadores estaban ya convencidos que el SIDA era producido por un agente que aún no se encontraba en sangre y cuya acción provocaba un descenso en el recuento de linfocitos T principalmente linfocitos T CD4.

El 3 de enero de 1983, en el “Hospital de la Pitié-Salpêtrière de París”, el grupo del profesor Rozenbaum y el doctor Brun Vezinet, le extirparon un ganglio cervical a un paciente homosexual de 33 años de quien se sospechaba que estaba enfermo con SIDA. Tras realizar la biopsia se separaron los linfocitos T de este tejido y se preparó un cultivo con IL-2 y anticuerpos contra interferón. Quince días después se detectaron indicios de la enzima transcriptasa reversa en el sobrenadante de los cultivos, lo que señalaba la presencia de un retrovirus. En febrero de ese mismo año, el profesor Charles Daguet, obtuvo la imagen de un nuevo virus sirviéndose de un microscopio electrónico, la fotografía es tomada de la misma muestra extirpada al joven francés. Al continuar con la serie de experimentos, los cultivos se expusieron a anticuerpos contra el retrovirus HTLV-1 (Human T-cell Lymphotropic virus, virus linfotrópico humano de células T). Los resultados revelaron que se trataba de un virus diferente a los virus linfotrópicos de células T descubierto hasta el momento.

El 20 de mayo de 1983, la revista Science publicó el descubrimiento del profesor Montagnier, quien informa que aisló el virus del SIDA y lo denomina LAV (Virus asociado a linfadenopatías por sus siglas en inglés). En un intento por caracterizar con mayor precisión al virus, Montagnier y su equipo, intentaron cultivarlo a partir de un cultivo de diferentes líneas de células T, sin éxito al inicio. Sin embargo, a través de un intenso esfuerzo del equipo del doctor Gallo, logran la purificación, aislamiento y cultivo, así como prueba diagnóstica del virus.



En 1984, Estados Unidos anuncia que el profesor Robert Gallo ha descubierto el virus del SIDA. Este virus, según el propio profesor era de la misma familia del HTLV-I y lo denominó HTLV-III. A partir de ese momento se desata una Polémica entre Francia y Estados Unidos sobre la “paternidad” del descubrimiento. Tras una reunión del más alto nivel entre autoridades de Francia y Estados Unidos definieron una doble “Paternidad” del virus a Gallo-Montagnier. Meses después, el inglés Robert Weissde demuestra que el LAV y el HTLV-III eran el mismo y único virus. En 1985 se llevó a cabo la clonación y caracterización precisa de las proteínas de su Envoltura. En 1986, el subcomité de Retrovirus del comité Internacional de Taxonomía Viral, publica una carta en donde se propone el nombre de Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), el cual fue ampliamente aceptado por la comunidad internacional. Ese mismo año, en Cabo Verde, se identificó un paciente con síntomas similares al SIDA; se llegó a la conclusión de que se trataba de un nuevo Virus de Inmunodeficiencia Humana, denominándose VIH-2.

La infección por el VIH en la actualidad se considera incurable, aunque existen medicamentos antirretrovirales que son capaces de contener dicha infección. Actualmente, los infectados pueden llevar una vida completamente normal, como un enfermo crónico sin desarrollar SIDA gracias al tratamiento. Se han realizado simultáneamente 25 ensayos con vacunas para enfrentar al VIH/SIDA. Una de las más esperadas ha sido la vacuna GP120, la cual intenta modificar la acción del antígeno de ese nombre que se encuentra en la superficie de la célula y que en condiciones normales permite que el VIH invada a las células del huésped. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos por la comunidad científica para desarrollar una cura para el VIH aún no se ha logrado una vacuna que actúe con éxito en la erradicación del virus. Por lo que se considera que el VIH/SIDA es una enfermedad tratable más no curable.

### 3. CLASIFICACIÓN

El virus del VIH como se conoce hoy en día pertenece a la familia *Retroviridae*. La familia *Retroviridae* se compone de virus de ácido ribonucleico (ARN) de cadena positiva, con Envoltura, que codifica una Polimerasa de ácido desoxirribonucleico (ADN) dependiente de ARN (Retro Transcriptasa). La retro transcriptasa, enzima que da su nombre a esta familia de virus, ayuda a la replicación del virus mediante un intermediario de ADN. La copia de



ADN del genoma vírico se integra en el cromosoma de la célula hospedadora para transformarse en un gen celular.

La familia *Retroviridae* se clasifica en función de las enfermedades que provocan, tropismo celular, morfología del virión y complejidad genética. Se considera que solo dos de los géneros causan enfermedad al ser humano: *Lentivirus* y *oncovirus*. Los virus de la familia *Retroviridae* se caracterizan por ser un virus Envuelto con doble cápside (una en forma de cono y otra icosaédrica), tienen como genoma dos copias de RNA, posee varias enzimas, entre ellas la transcriptasa inversa y una proteasa. El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) pertenece a la familia *Retroviridae*, Subfamilia *Orthoviridae*, género *Lentivirus*. Según (Murray, Rosenthal, & Pfaller, 2016) se han hallado dos tipos de estos virus: El VIH-1 descrito en 1983 que se ha diseminado por todo el mundo y el VIH-2 descubierto en 1986, que se presenta endémicamente en África occidental principalmente y se ha diseminado a otros países. Una de las principales características que presenta el VIH es su alto grado de diversidad y variabilidad genética asociada a la alta tasa de error producida por la transcriptasa inversa y al fenómeno de recombinación entre genomas heterogéneos coinfectantes de una misma célula. Gracias a los avances tecnológicos que permiten la secuenciación total del genoma viral, se han incorporado en la clasificación del virus las formas recombinantes del VIH-1 que contienen secuencias derivadas de dos o más subtipos, denominadas formas recombinantes circulantes (por sus siglas en inglés CRF) y formas recombinantes únicas (Siglas en inglés URF). De la misma forma que para el VIH-1, se han realizado estudios filogenéticos para el VIH-2, clasificándose en ocho grupos, designados de la A a la H, siendo los grupos A y B los predominantes, mientras que los grupos de la C a la H representan hasta el momento infecciones únicas.

#### 4. ESTRUCTURA Y GENOMA

Tanto el VIH-1 y VIH-2 se caracterizan por presentar una morfología pleomórfica o esférica (de 80 a 120 nm de diámetro), recubiertos con una Envoltura lipídica proveniente de la membrana citoplasmática de la célula huésped en la que se encuentran aproximadamente 75 espículas formadas por glicoproteínas de superficie y transmembrana, que se proyectan desde la superficie del virus maduro. El VIH-1 al igual que en todos los virus Envueltos, la



Envoltura consiste en una bicapa lipídica tomada de la membrana de la célula humana durante el proceso de gemación de nuevas partículas. El genoma de los retrovirus se compone de tres genes principales que codifican Poliproteínas: Gag (proteínas de cápside), Pol (Polimerasa, proteasa e integrasa) y Env (Envoltura, glucoproteínas).

El diseño de la envuelta del virus encierra ventajas biológicas muy especiales de tal forma que Env es en gran parte el responsable de que no exista vacuna protectora frente el VIH-1 hoy en día. Las glucoproteínas víricas se producen por escisión proteolítica codificada por el gen Env. La glucoproteína mayor del virus del VIH (gp120), se une a los receptores de superficie celular y determina inicialmente el tropismo celular del virus. Según, (Houldin, Epidemiología Molecular del VIH-1, 2015) los factores que dificultan la neutralización de la infección de VIH-1 asociado con Env son los siguientes: 5 regiones hipervariables en la zona más externa de gp120, alto nivel de glicosilación de Env que impide la unión a anticuerpos y el sitio de unión de los correceptores (CCR5 y CXCR4), no existe hasta que el virus se organiza espacialmente después del cambio en la conformación de gp120 inducido por la interacción con CD4, lo que causa que el virus sea poco susceptible a la neutralización por parte del sistema inmune del anfitrión. El núcleo se presenta en forma de cono truncado, formado por una proteína que contiene en su interior la información genética viral en 2 mono hebras casi idénticas de ácido ribonucleico (ARN) de sentido positivo (igual Polaridad del ARN mensajero) que poseen cap en el extremo 5' y una cadena de Poli adenosina en su extremo 3'; Un ARN de transferencia y tres enzimas necesarias para la replicación viral: Retro Transcriptasa, proteasa e integrasa. Gracias a la glicoproteína 120 (Gp120) el virus del VIH tiene a cambiar su antigenicidad y especificidad de receptor debido a mutaciones constantes en su genoma, lo que dificulta la capacidad del sistema inmune a eliminar el virus.

## 5. REPLICACIÓN

La replicación del virus del VIH empieza con la unión de las puntas de glucoproteína vírica (moléculas de gp120, gp41) al receptor primario, que en la mayoría de los casos es la proteína CD4 y un segundo receptor acoplado a la proteína G transmembrana. Esta unión determina el tropismo tisular. El correceptor empleado en la infección inicial es el CCR5, que se expresa en las células mieloides, periféricas y en células del sistema inmune como



linfocitos T. Posteriormente durante la infección crónica de un individuo, el gen Env muta de modo que la Gp120 se une a un receptor de quimiocinas distinto (CXCR4) expresado principalmente por linfocitos T. La unión al receptor de quimiocinas pone en contacto la Envoltura vírica y la membrana plasmática de la célula y hace posible que gp41 interactúe y favorezca la fusión de ambas membranas. El virus del VIH además puede unirse a la integrina alfa 4 y beta 7 presente en el tejido linfoide asociado al intestino (GALT) y a una molécula de adhesión intercelular específica de células dendríticas.

Cuando el genoma se libera hacia el citoplasma, se inicia la fase precoz de la replicación. La Retro Transcriptasa codificada por el gen Pol utiliza el ARNt del virión como cebador para sintetizar un ADN complementario de cadena negativa. La Retro Transcriptasa actúa también como ribonucleasa, degrada el genoma de ARN y luego sintetiza la cadena positiva de ADN. Es común que la Retro Transcriptasa cometa errores, lo que favorece la aparición de nuevas cepas del virus y puede favorecer la elusión de las defensas inmunitarias. El ADN complementario bicatenario se introduce en el núcleo y se inserta en el cromosoma del hospedador con ayuda de una enzima conocida como integrasa. Cuando el virus integra su ADN es conocido como provirus. El provirus es transcrito como un gen celular por parte de la ARN Polimerasa II de la célula hospedadora. La transcripción del genoma se procesa para producir moléculas de ARNm que contienen las secuencias gag, gag-Pol o Env.

La replicación del VIH está regulada por seis productos genéticos. La proteína Tat, es un transactivador de la transcripción de los genes víricos y celulares. La proteína Rev promueve el transporte de ARNm vírico hacia el citoplasma. La proteína Nef reduce la expresión del CD4 de la superficie celular y las moléculas del complejo principal de histocompatibilidad de clase I (MHC I), altera las rutas de señalización de los linfocitos T, regula la citotoxicidad del virus y es necesaria para mantener la carga viral elevada. La proteína Vif estimula el ensamblaje y la maduración. La proteína Vpu reduce la expresión del CD4 de la superficie celular y estimula la liberación del virión. La proteína Vpr sirve en el transporte de ADNc.

A las proteínas Gag y Gag-Pol se les añade un grupo acilo y a continuación se unen a la membrana plasmática que contienen la glucoproteína de la Envoltura. La asociación de dos



copias del genoma a moléculas celulares de ARN de transferencia estimula la salida del virión por gemación. La Envoltura y liberación del virus tiene lugar en la superficie celular.

## 6. TRANSMISIÓN

La transmisión del VIH ha sido motivo de estudio en las últimas décadas. Hasta la fecha se han identificado cinco formas principales de transmisión: Contacto sexual, transmisión perinatal, transfusión sanguínea por exposición a hemoderivados, accidente laboral biológico y uso compartido de jeringas.

Contacto sexual: La transmisión sexual es por mucho la principal forma de contagio. En cuanto el tipo de encuentro sexual, el sexo anal receptivo es considerado el que presenta mayor riesgo de transmisión. Esta mayor prevalencia es consecuencia de la fragilidad de la mucosa anal, lo que genera inoculación directa del virus al torrente sanguíneo secundario al trauma de la mucosa anal que es generado durante la relación sexual. El sexo oral se considera de bajo riesgo de transmisión. Sin embargo, las transmisiones que se producen por este tipo de práctica sexual es porque existen lesiones en la mucosa oral, en su mayoría en las encías. Según (OMS), en *“Latinoamérica la mayoría de nuevos contagios por VIH/SIDA es producto de transmisión sexual, heterosexual.”* En personas con carga viral elevada, el virus se encuentra en líquido seminal, semen y secreción vaginal.

Transmisión perinatal: En los últimos años el número de mujeres infectadas con VIH ha aumentado. Este fenómeno de feminización de la epidemia genera un impacto en el número de niños infectados por VIH. Según (OMS), *“mundialmente un estimado de 420,000 niños son infectados por VIH cada año y nueve de cada diez casos ocurre en África.”*

La transmisión vertical puede ocurrir durante el embarazo, en el momento del parto y durante el proceso de lactancia. El riesgo de transmisión transplacentario es del 5%-6% representando el 30% de la transmisión vertical; la transmisión intraparto aumenta un 13%-18%, mecanismo que constituye un 60% de la transmisión vertical y finalmente por medio de la lactancia materna, se genera el 10% de la transmisión vertical, representando riesgo de 12%-14% (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2019).



En la mayoría de casos y mientras sea posible, se debe suspender la lactancia materna para disminuir el riesgo de infección al lactante. La tasa de transmisión antes de la implementación de la terapia antirretroviral era del 13%-40%. En los últimos años gracias al uso de la terapia antirretroviral durante embarazo, la cesárea electiva en la semana 38 y la suspensión de la lactancia materna han logrado disminuir el número de nuevos casos de VIH en niños. Con estas nuevas medidas se redujo el riesgo de transmisión a 1%. El factor de riesgo más importante que determina el contagio es la carga viral materna y específicamente éste es el que ha sido impactado por los tratamientos antirretrovirales. Sin embargo, aunque estas medidas han demostrado ser eficaces existen factores intra útero que aumentan el riesgo de contagio, por ejemplo: Corioamnionitis favorece el fallo de la barrera materno- fetal y paso del virus. El parto pretérmino, ruptura prematura de membranas, el bajo peso al nacer y recuento bajo de linfocitos CD4 maternos antenatales favorecen también el riesgo de transmisión vertical.

La transmisión intrauterina puede producir infección a través de la circulación placentaria en cualquier momento de la gestación. Se ha aislado VIH en tejido fetal de 12 semanas de gestación. Se ha identificado la presencia del VIH en líquido amniótico. Cuando las membranas amnióticas están aparentemente intactas, se puede producir infección a través de micro transfusiones de sangre infectada que alcanzaría la circulación fetal.

Transmisión sanguínea por hemoderivados: El riesgo actual de transmisión por este medio se ha estimado entre uno en doscientos mil (1 en 200,000) y uno en dos millones (1 en 2,000,000) por unidad trasfundida, debido a la imposibilidad de detectar el ARN del VIH en las primeras dos semanas tras adquirir el virus, en el periodo de baja viremia (llamado periodo de ventana). Este medio de transmisión es cada vez menor y las transfusiones cada vez más seguras debió a que se han extremado las precauciones, adoptando medidas preventivas estrictas en los bancos de sangre para evitar la transmisión por esta vía.

Accidente laboral biológico: El grupo que se ve expuesto a este tipo de accidentes corresponde a trabajadores de la salud que se contagian por medio de contacto con material cortopunzante proveniente de pacientes infectados con VIH. Este grupo poblacional se





encuentra constantemente en riesgo de adquirir la infección por medio de punzadas o heridas con material contaminado, siendo las mayores formas de contagio heridas percutáneas, contacto con material biológico infectado con mucosas y piel expuesta. Varios estudios han determinado que el riesgo promedio de seroconversión luego de una herida percutánea a través de una aguja con sangre infectada es del 0.8% y el riesgo de transmisión por contacto de fluidos con mucosa o piel discontinua es del 0.09%.

Los factores que pueden estar asociados a mayores tasas de transmisión del VIH en el personal de la salud son: La viremia del paciente, grandes volúmenes de fluidos infectantes y contacto prolongado. Los fluidos corporales que se consideran infectantes son: Sangre, líquido cefalorraquídeo, sinovial, pleural, pericárdico, peritoneal y amniótico. Actualmente existen protocolos en cada institución que brinda cuidados de la salud para este tipo de situaciones para actuar de manera rápida y oportuna para prevenir nuevos contagios.

Uso compartido de jeringas por usuarios de drogas intravenosas: Éste ha sido un factor de riesgo muy importante desde el inicio de la pandemia por VIH/SIDA. La droga utilizada por usuarios de drogas intravenosas influye en el número de contagios por VIH. Aquellos usuarios de drogas psicoestimulantes presentan mayor incidencia ya que estas personas demuestran más conductas de riesgo como agresión mayor conductas sexuales y reutilización de agujas. Las mujeres que son parejas sexuales de un usuario de drogas intravenosas, tienen mayor tendencia a estar comprometidas como receptoras posteriores a la inyección de su compañero sexual. Las mujeres especialmente presentan mayor tendencia a encontrarse inmersas en conductas sexuales riesgosas como intercambiar sexo por dinero o drogas, tener múltiples parejas sexuales, compartir agujas durante la relación sexual o tener sexo no protegido con una pareja o varias.

## 7. EPIDEMIOLOGÍA

Según (ONUSIDA, 2017), *“Se estima que a finales de los 2000 había en el mundo 36,1 millones de personas vivas infectadas por el VIH o con SIDA, de los cuales 1.4 millones son niños menores de 15 años.”* Además, se estima que otros 21.8 millones de personas habían muerto por esta causa desde el comienzo de la epidemia, las cuales una quinta parte eran niños. El VIH continúa propagándose a gran velocidad y se estima que durante 2000 se



produjeron 5.3 millones de nuevas infecciones. Las características sociales, culturales y económicas juegan un papel importante en el curso y en las características que adopta la epidemia. Todo ello junto con la capacidad de respuesta de cada país está determinando la velocidad de propagación del virus.

Según (Castilla), *“África sub-Sahariana es la región más afectada por la pandemia de VIH/SIDA, a causa de que viven más de dos terceras partes de las personas infectadas.”* La infección por VIH comenzó a expandirse muy precozmente por la transmisión heterosexual. En un principio la infección se extendió predominantemente en los países de África Oriental. En los años noventa la prevalencia de VIH en estos países siguió subiendo y en Etiopía y Kenia se superó el 10% de infección en la población adulta. En 1999 había siete países en el cono sur de África en los que al menos uno de cada cinco adultos estaba infectado por VIH-2. Las mujeres jóvenes están muy afectadas y un elevado número de niños se ha infectado a partir de sus madres. En África viven un millón de niños infectados por VIH y otros 3.3 millones que han muerto. Algunos países han conseguido reducir la extensión del VIH, países como Uganda han conseguido disminuir la prevalencia del 14% al 8%.

En Asia la entrada del VIH/SIDA fue relativamente tardía. A finales de los ochenta y principio de los noventa se produjo una propagación intensa del VIH en algunos lugares del sur y sudeste del continente, tanto entre los Usuarios de drogas intravenosas (UDI) como a través de prácticas heterosexuales de riesgo. Los niveles de prevalencia de VIH en la población no son muy altos. No obstante, dado que en Asia están los países más poblados del planeta la cifra de infectados puede ser muy elevada. En la india solo 7 de cada 1000 adultos están infectados por VIH. *“En Tailandia se realizó una gran intervención que logró controlar una creciente epidemia heterosexual y esto ha sacado a la luz otras formas de transmisión como el uso de drogas inyectadas y relaciones sexuales homosexuales.”* (Castilla)

En Europa Occidental la infección por VIH entró precozmente, pero las medidas de control introducidas han permitido frenar su extensión. La distribución de la epidemia muestra una clara preferencia por las grandes ciudades y por el sur del continente. Las vías de transmisión predominantes se dan por consumo de drogas intravenosas, las relaciones



sexuales entre hombres homosexuales. A lo largo de la década de los noventa se logró frenar y controlar la transmisión del virus y reducir las conductas de riesgo.

En Norteamérica la infección por VIH entró y se extendió desde finales de los setenta y principios de los ochenta. Las vías de transmisión predominantes han sido las relaciones homosexuales entre hombres y el consumo de drogas inyectadas. La prevalencia de la infección en los colectivos de dichas conductas ha alcanzado niveles elevados. Los programas de prevención han reducido la transmisión del VIH y la extensión de tratamientos antirretrovirales de alta actividad han ayudado a reducir la transmisión de esta enfermedad. En países de Latinoamérica la entrada del VIH se produjo entre finales de los setenta y principios de los ochenta, aunque en países de América del Sur entró más tarde. A finales de los 2000 había 1.4 millones de personas infectadas en Latinoamérica y otras 390,000 en los países del Caribe. En Centroamérica predomina la transmisión sexual heterosexual. En Guatemala, Honduras y Belice se ha extendido rápidamente la epidemia por transmisión heterosexual, alcanzándose tasas de prevalencia del 1% al 3% en adultos de población general. Guatemala desde 1984 hasta junio del 2017 ha notificado en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica 37, 345 casos, de los cuales el 20% han sido identificados en los años 1984 al 2003 y el 80% han sido notificados de los años 2004 a junio de 2017. El 62% de los casos son masculinos y el 38% corresponden a femeninos, lo que nos proporciona una razón de un femenino por cada dos masculinos. Del año 2004 a junio de 2017 se han detectado casos de VIH avanzados y el 51.5% como casos de VIH. Esto significa que casi el 50% de los casos se detectan con alguna enfermedad oportunista. De los nuevos casos detectados hasta junio de 2017 el 45% de la población era analfabeta. *“La transmisión sexual representa el 96% de nuevos contagios en Guatemala.”* (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2017). En países en vías de desarrollo se ha extendido el virus y ha sido difícil de frenar el contagio. Aunque hoy en día gracias a los medicamentos antirretrovirales se ha logrado mejorar la condición y calidad de vida de los pacientes que viven con el virus.



## 8. DIFERENCIA ENTRE VIH Y SIDA

Las personas pueden presentarse con VIH y no tener SIDA, a lo que se conoce como portador, que significa tener el virus en el organismo, pero no presentar síntomas o manifestaciones clínicas importantes. Sin embargo, estas personas pueden transmitir el virus si tienen prácticas de riesgo: relaciones sexuales homosexuales o heterosexuales sin protección, transfusión sanguínea o compartir jeringas contaminadas. El tiempo que tardan en presentarse los signos y síntomas (SIDA) puede ser muy corto o muy largo, esto depende de las diferencias individuales de cada persona y los cuidados que ha tenido. Por esta razón se dice que una persona tiene SIDA, cuando presenta signos y síntomas tales como disminución importante en las células del sistema inmunológico, aparición de enfermedades oportunistas ya sean neoplásicas o infecciosas. Es por esto que al SIDA se le conoce como la última etapa de la enfermedad causada por VIH.

## 9. FISIOPATOLOGÍA

La infección aguda retroviral o retro virosis aguda: Conocida como la etapa de seroconversión. Ocurre 1 a 6 semanas después de adquirir la infección. Corresponde con la llegada del virus al organismo y se caracteriza por dos situaciones clínicas: Puede ser sintomática o asintomática. En la etapa sintomática en los síntomas son muy variados:

- a. Síntomas generales: se presentan síntomas generales muy parecidos a los del resfriado común: fiebre, faringitis, linfadenopatías, artralgias, mialgias, anorexia.
- b. Síntomas dermatológicos: Erupción eritematosa maculopapular, urticaria difusa y alopecia.
- c. Síntomas gastrointestinales: náuseas, vómitos, diarrea y ulceraciones mucocutáneas.
- d. Síntomas neurológicos: Cefalea, dolor retro orbitario, meningoencefalitis, neuropatía periférica, radiculitis y en ocasiones Síndrome de Guillain- Barré

La mayoría de las veces al ser manifestaciones tan inespecíficas, es frecuente que médicos y pacientes no les brinden la importancia necesaria; se describen como manifestaciones más comunes: fiebre asociada a fatiga, erupción eritematosa maculopapular y linfadenopatías. Estos síntomas no requieren tratamiento específico, solo sintomático.



Mientras más sintomática y duradera sea esta fase, peor pronóstico tendrá la evolución clínica del paciente debido a que se caracteriza por una gran viremia inicial. Lentamente se produce una respuesta inmune contra el virus, por lo que se reduce el volumen de partículas virales en sangre, pero continúa su replicación en órganos linfáticos. Según, (López, 2014), *“Es en esta etapa de invasión a órganos linfáticos cuando se producen los resultados de VIH negativo, aunque los antígenos virales sean positivos.”*

Después de la primera fase el paciente pasa a la fase más larga de la enfermedad: la del portador asintomático. Esta etapa puede tener duración de hasta diez años. La persona portadora del VIH puede estar asintomático por completo o presentar un síndrome de persistente linfadenopatía con las siguientes características: Más de tres meses de evolución, ganglios firmes poco móviles y no dolorosos a la palpación. Comúnmente se excluyen las adenopatías de localización inguinal, por la diversidad de causas que la producen. Puede haber o no esplenomegalia. Estos pacientes, aunque normalmente son asintomáticos, transmiten la enfermedad si practican relaciones sexuales sin protección. A pesar de ello prosigue la replicación del virus, aunque muy baja, por lo cual no hay tal estado de latencia o de no replicación; esto se asocia con altos títulos de anticuerpos, por lo que el diagnóstico en dicha fase es serológico.

En la siguiente fase, el complejo relacionado con el SIDA, es una fase intermedia entre el portador asintomática y la de SIDA como tal. Puede conocerse como fase de SIDA menor y clínicamente se reconoce por distintos síntomas:

- a. Generales: malestar general, astenia persistente, síndrome febril prolongado y pérdida de peso.
- b. Hematológicos: Anemia y trombocitopenia.
- c. Linfáticos: Linfadenopatías.
- d. Respiratorios: Tos seca persistente.
- e. Digestivos: Diarrea, náusea.
- f. Dermatológico: Candidiasis oral, dermatitis seborreica herpes simple recurrente (puede ser anal o genital), herpes zoster y verrugas genitales.



- g. Neurológicos: Polineuropatía, síndrome ansioso depresivo y en algunas ocasiones meningitis aséptica.

La duración de esta fase depende de factores como: Carga viral infectante, tipo de cepa viral infectante, respuesta inmunológica del huésped, tratamiento impuesto, uso de antirretrovirales y tratamiento inmunomodulador. Durante esta fase hay tendencia al aumento progresivo de la replicación viral y disminución importante de las funciones inmunológicas del organismo del huésped.

La etapa final de la enfermedad producida por el VIH es conocida como SIDA. El SIDA se caracteriza por la aparición de infecciones oportunistas y neoplasias raras. Hay una alta replicación viral, favorecida por la debilidad del sistema inmunológico, así como recuento de células T CD4 por debajo de los 200 por mm<sup>3</sup>.

## 5. Embarazo y SIDA

La aplicación de medidas preventivas de transmisión vertical del VIH solo será posible si se identifica precozmente a la paciente infectada. El diagnóstico de infección por VIH resultará útil incluso en el posparto inmediato para poder completar la profilaxis del recién nacido y contraindicar la lactancia materna.

## 10. DIAGNÓSTICO DEL VIH EN EL EMBARAZO.

Según (Gonzalez & Noguera , 2016), debe realizarse a toda gestante que acuda a su primer control prenatal, la prueba serológica de VIH. Se repetirá la prueba de VIH durante el tercer trimestre del embarazo y las gestantes con conductas de riesgo se realizará la prueba trimestralmente. En parejas serodiscordantes con uso irregular de preservativo se realizará una serología urgente de VIH (Test rápido o ELISA inmediato), en el momento del parto, para descartar primoinfecciones periparto.

Diagnóstico VIH/SIDA durante el periodo parto o puerperio inmediato: A toda gestante que llegue en trabajo de parto o en el posparto inmediato, sin una serología de VIH previa



durante el transcurso de la gestación. Las serologías urgentes deben confirmarse posteriormente con una determinación de ELISA convencional y Western-blot si es posible.

a. Intervenciones para prevención de transmisión materno infantil de VIH

Según (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2018), *“Para disminuir el riesgo de transmisión materno infantil del VIH existen medidas preventivas comprobadas que al ser aplicadas correctamente pueden reducir esta probabilidad a menos del 2%”* siendo estas:

- Promover la prevención primaria y secundaria por VIH en mujeres en edad reproductiva.
- Acceso a los servicios de control prenatal de la mujer en etapas tempranas del embarazo.
- Oferta de la prueba del VIH a toda embarazada.
- Diagnóstico precoz de la embarazada infectada para su manejo.
- Prescripción de tratamiento antirretroviral combinado a fin de disminuir la carga viral a niveles indetectables.
- Reducir exposición del niño a sangre o secreciones vaginales a través de la cesárea electiva, en mujeres con diagnóstico de VIH.
- Tratamiento antirretroviral a niño expuesto.
- Evitar completamente la lactancia materna y administrar sucedáneos de leche materna.

b. Control prenatal de la embarazada con infección por VIH

Según el artículo “Guía de tratamiento antirretroviral” de (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), 2019), el control prenatal de la embarazada con VIH será en base al siguiente esquema:

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA



Trimestre	Control
Primero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estadificación de la enfermedad de acuerdo a los parámetros de la CDC.</li> <li>- Asesoramiento psicológico y evaluación nutricional.</li> <li>- Hematología completa más *VS.</li> <li>- Heces, orina, triglicéridos, colesterol total, creatinina y glicemia.</li> <li>- VDRL, *HBsAg, *RPR, *VHC, *PPD, serologías toxoplasmosis y *CMV.</li> <li>- Ultrasonografía a las 8-12 semanas</li> <li>- Evaluación Ginecológica y Papanicolau</li> </ul>
Segundo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ultrasonografía a las 18-20 semanas para evaluación del crecimiento fetal y descartar anomalías.</li> <li>- Química sanguínea y glicemias.</li> <li>- Plan educacional sobre sexo seguro y ofertar método de planificación familiar.</li> <li>- Hematología completa más VS.</li> <li>- Si se inicia ARV, hacer carga viral de 6 a 8 semanas de iniciado el tratamiento y en el último trimestre si es posible.</li> <li>- Evaluación ginecológica y nutricional.</li> </ul>
Tercero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del bienestar fetal a partir de las 34 semanas si existe indicación clínica.</li> <li>- Realización de perfil biofísico a partir de la semana 32 en pacientes con enfermedades concomitantes como diabetes o hipertensión arterial.</li> </ul>





	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evaluación ginecológica y nutricional en todos los controles.</li><li>- Plan educacional de consejería y apoyo sobre la importancia y el cuidado de alimentación segura para el recién nacido</li></ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Guía de Tratamiento antirretroviral Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Vs= velocidad de sedimentación. HBsAg= Antígeno de hepatitis B. RPR= Prueba rápida de sífilis. PPD= prueba de tuberculosis. VHC= antígeno hepatitis C. CMV= Citomegalovirus

### c. Tratamiento

Las indicaciones del tratamiento para el beneficio de la salud materna son las mismas que para las mujeres adultas no gestantes. El tratamiento antirretroviral durante la gestación está indicado en todos los casos para prevenir la transmisión vertical, independientemente del valor de carga viral.

Según el esquema de (Gonzalez & Noguera , 2016), *“Se recomienda que la zidovudina deberá estar incluida en la pauta de tratamiento antirretroviral combinado, siempre que no exista la resistencia a la misma o en pacientes con anemia grave de base.”* Las pautas más estandarizadas de tratamiento incluyen el uso de dos inhibidores de transcriptasa reversa análogos de nucleósido más un inhibidor de proteasa. Se recomienda iniciar el tratamiento en gestantes con recuentos de linfocitos T CD4 superiores a 250/mm<sup>3</sup>. Si la paciente presenta signos de lesión hepática, el tratamiento deberá suspenderse.

Según el (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), 2019), *“Toda embarazada debe tener acceso oportuno y temprano a la terapia antirretroviral a fin de minimizar el riesgo de infección en el Recién nacido.”*

Recomendaciones generales de manejo:

- Al identificar embarazadas con VIH por primera vez se debe iniciar el tratamiento con ARV a partir de la semana 14 de gestación.

- Nunca utilizar monoterapia ni terapia doble durante el embarazo, utilizar triple terapia.
- Incluir siempre en el esquema tratamiento zidovudina, excepto si existen contraindicaciones como hipersensibilidad al medicamento.
- En caso de anemia severa sustituir zidovudina por tenofovir.
- Utilizar zidovudina intravenosa durante el trabajo de parto y durante la cesárea electiva.
- Si el conteo de CD4 es mayor a 250/mm<sup>3</sup> utilizar lopinavir.
- No se recomienda utilizar: Didanosina, estavudina, abacavir y efavirenz en el primer trimestre. Amprenavir e indinavir están completamente contraindicados en todo el embarazo.
- A las pacientes embarazadas diagnosticadas tardíamente (>36 semanas), el manejo se realizará como el de primera línea de un adulto.
- Aquellas embarazadas con pareja VIH (Parejas discordantes), monitorizar con pruebas de VIH cada tres meses durante el embarazo y lactancia materna.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social recomienda el siguiente esquema para ARV durante el embarazo.

	A	+	B
Opción 1	Zidovudina 300mg + Lamivudina 150 mg c/12 hrs.		Lopinavir/ritonavir 400 mg/100mg c12hrs.
Opción 2	Tenofovir 300 mg + Emtricitabina 200mg c/24 hrs	+	O Nevirapina 200mg c/12hrs.

Fuente: Guía de Tratamientos antirretrovirales Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

#### d. Resolución del Embarazo

##### 1. Parto por Cesárea

- Programar la cesárea a las 36 semanas de embarazo para que esta se realice a las 38 semanas.
- Administrar zidovudina 2 mg/kg de peso por vía intravenosa diluido en 250 cc de dextrosa al 5%, dos horas preoperatorias y posteriormente calcular a 1mg/kg de peso en 250 cc de dextrosa al 5% durante el transcurso operatorio hasta la ligadura del cordón umbilical.
- Evitar ordeñar el cordón umbilical hacia la parte fetal.
- Evitar el contacto del recién nacido con fluidos y secreciones maternas.
- La confirmación de la edad del embarazo debe ser cuidadosamente establecida para prevenir la prematurez iatrogénica.

##### 2. Parto Vaginal



Se recomienda evitar por completo la resolución del embarazo por esta vía, sin embargo, existirán casos especiales:

- Dilatación mayor o igual a 8 centímetros.
- Carga viral indetectable disponible
- Ruptura prematura de membranas mayor a 6 horas y con dilatación mayor a 5 centímetros.

## 11. PEDIATRÍA Y SIDA

### a. Generalidades

A partir de 1996 se ha logrado desarrollar nuevos tratamientos antirretrovirales, que han conducido a poder controlar la enfermedad y disminuir los nuevos contagios. Estos avances han hecho posible mejorar la calidad de vida de los pacientes y aumentar su esperanza de vida. Sin embargo, la investigación en niños con VIH no está a la misma altura que la desarrollada en adultos. Muchos medicamentos tardan en ser ofrecidos en presentaciones pediátricas, no existen estudios de farmacocinética específicos para pacientes en edad pediátrica. En la última década el número de niños infectados por el VIH a nivel mundial ha aumentado significativamente, debido al incremento de la frecuencia de la infección en mujeres en edad reproductiva. Según, (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social , 2017) *“Para finales del año 2016: 36.7 millones de personas vivían con VIH en todo el mundo, de estas 34.5 millones son adultos y 2.1 millones son niños menores de 15 años.”* Alrededor del 53% tuvieron acceso a tratamiento ARV. La infección por VIH progresa con más rapidez en los pacientes pediátricos que en los adultos y hasta la mitad de los niños sin tratamiento fallece antes de los 2 años de vida. Esta progresión rápida se correlaciona con una carga viral más alta y con una depleción más rápida de linfocitos CD4 en los lactantes y en los niños que en los adultos.

### b. Manifestaciones clínicas

En la actualidad se distinguen tres formas de presentación de la infección por VIH en pediatría:



Una forma precoz, en la que las primeras manifestaciones clínicas de enfermedad aparecen en los primeros meses de vida (entre los cuatro y ocho meses), entre las principales manifestaciones se encuentran:

- encefalopatía.
- neumonía por *P. Jirovecii*.
- síndrome de desgaste (falla de crecimiento, fiebre, hepatoesplenomegalia, diarrea).
- Infecciones bacterianas recidivantes.

El periodo de incubación es corto siendo la edad media de diagnóstico de SIDA a los 12 meses. La tasa de supervivencia de este grupo de pacientes es baja y fallecen en su mayoría antes de los tres años.

Un segundo patrón de la enfermedad tiene un curso lentamente progresivo, con inicio tardío de la sintomatología y entre cuyas manifestaciones clínicas se destaca:

- neumonía intersticial linfoidea.
- linfadenopatías.
- hipertrofia parotídea.
- infecciones bacterianas.

El periodo de incubación es más prolongado en este grupo siendo la edad media del diagnóstico a los tres años de vida.

Por último, se ha descrito un patrón de la enfermedad que aparece en un 5% de los niños infectados de forma perinatal denominados supervivientes a largo plazo, que muestran una progresión mínima o nula de la enfermedad, con recuentos de CD4 relativamente normales y cargas virales muy bajas durante más de 8 años. Esto se debe a una respuesta eficaz de inmunidad humoral, factores genéticos del huésped y la infección con virus atenuados (gen defectuoso).

### c. Diferencias de manifestaciones clínicas del niño y del adulto.

Como se ha mencionado con anterioridad, la transmisión en niños en el 95% de los casos es por vía vertical, por lo que la duración, la vida e intensidad de la exposición pueden ser



factores importantes que marquen la velocidad con que se desarrollen síntomas de la infección y pueden ser la primera diferencia entre niños y adultos.

El grado de alteración de la inmunidad primaria o el grado de madurez inmunológica en el momento de la infección por VIH es el segundo factor de diferencia entre niños y adultos. Los adultos desarrollan la infección después de haber organizado un sistema inmunitario experimentado y con capacidad de respuesta; tienen linfocitos con memoria y puede responder a múltiples retos infecciosos. Por el contrario, el feto o recién nacido infectado sufre una progresiva destrucción del timo, que es fundamental para el desarrollo de respuestas adecuadas. Además, otros componentes del sistema inmunitario son afectados tempranamente, por lo que el paciente pediátrico puede tener una inmunodeficiencia más profunda y más completa que el adulto, abarcando no únicamente inmunidad celular sino también inmunidad humoral, lo que explica la mayor predisposición del niño a presentar infecciones bacterianas a repetición, situación que no es muy frecuente en el adulto.

La mayoría de las infecciones pediátricas de carácter oportunista representan una infección primaria, mientras que en los adultos son, con mayor probabilidad, la reactivación de una infección latente. Antes de la infección por VIH, los adultos adquieren defensas contra un sinnúmero de infecciones oportunistas. Con una depresión inmune progresiva, estos organismos previamente controlados, pueden causar reactivación de infecciones, pero existen algunas defensas residuales que pueden ayudar a modificar el resultado. Por el contrario, *“Las infecciones oportunistas en niños con SIDA son menos frecuentes que en el adulto, pero cuando aparecen pueden ser más graves. Ejemplo, P. jirovecii tiene una sobrevida en adultos del 50%, pero sólo del 25% en los niños.”* (Kliegman, 2016)

La diferencia entre la incidencia de otras enfermedades también puede relacionarse con factores tisulares dependientes de la edad. El sarcoma de Kaposi es raro en niños. Por el contrario, entre los homosexuales, con la infección, el sarcoma de Kaposi, es la enfermedad oportunista neoplásica más común. *“Se puede explicar este hecho por las diferencias en el número y capacidad funcional de las células dérmicas u otros factores en los lactantes comparados con los adultos.”* (Kliegman, 2016)



Los cuadros clínicos más comunes en niños que en adultos son; retardo en el crecimiento, infecciones bacterianas recurrentes, neumonitis intersticial linfocítica y parotiditis a repetición. Los cuadros clínicos más frecuentes en adultos que en niños son las neoplasias y las infecciones oportunistas del SNC.

De igual forma existen manifestaciones clínicas comunes en adultos y niños las cuales son; Infecciones oportunistas extracerebrales (Ej. *P. jirovecii*), candidiasis mucocutánea crónica, anomalías neurológicas, diarrea crónica o recurrente, fiebre crónica o recurrente, adenopatías difusas, hepatoesplenomegalia, rash crónico eczematoso, enfermedad renal progresiva y cardiomiopatía. (Kliegman, 2016)

#### d. Diagnóstico

Todos los lactantes nacidos de madres infectadas por el VIH dan resultados positivos en la prueba de detección de anticuerpos al nacer, debido a la transferencia pasiva de dichos anticuerpos maternos contra el virus a la través de la placenta durante la gestación. La mayoría de los lactantes no infectados sin exposición permanente pierde los anticuerpos maternos entre los 6 y 12 meses de vida, a estos pacientes se les conoce como serorreversores. La infección por VIH puede ser diagnosticada en muchos niños a la edad de 1 mes y virtualmente en todos los niños a la edad de 6 meses. Un examen virológico positivo (detección de VIH por cultivo o PCR DNA o RNA) indica posible infección y debe ser confirmada en otra segunda muestra tomada tan pronto como sea posible después de obtener el resultado del primer examen. Las muestras para diagnóstico virológico pueden ser tomadas a las 48h de vida, entre 1 y 2 meses y entre 3 y 6 meses. Los hijos de madre VIH positivo deben ser evaluados por un especialista en infectología pediátrica. PCR DNA es el método virológico preferido para el diagnóstico de VIH en la infancia. Múltiples estudios han demostrado su alta sensibilidad y especificidad. Un metaanálisis de 271 niños infectados encontró con este examen un 38% de positividad a las 48 horas de vida, 93% a los 14 días y cerca del 100% al mes de edad. La detección de carga viral (VIH RNA) puede ser útil para el diagnóstico de infección perinatal e incluso puede ser más sensible que PCR DNA para el diagnóstico temprano. Sin embargo, los datos aún son limitados y falta más información sobre la sensibilidad y especificidad de ésta prueba comparada con la anterior para el diagnóstico temprano.

El Elisa generalmente es positivo en el hijo de madre con VIH debido al paso transplacentario de anticuerpos maternos; se ha considerado la edad de 18 meses como la fecha límite para la positividad por IgG materna, posterior a esta fecha un elisa positivo con prueba confirmatoria hace diagnóstico.

Los niños hijos de madre VIH positiva con exámenes virológicos negativos a la edad de 1-2 meses deben ser reevaluados por laboratorio a la edad de 3-6 meses. La infección es diagnosticada por 2 exámenes virológicos positivos en diferentes muestras, y es excluida con 2 o más exámenes virológicos negativos obtenidos después del mes de edad, uno de ellos después del 4 mes. Por otro lado un niño que tenga 2 muestras de elisa negativas obtenidas después del 6 mes con un intervalo de al menos 1 mes entre ellas puede ser considerado no infectado, especialmente si se encuentra asintomático. La infección puede ser definitivamente excluida en un niño asintomático si el elisa es negativo en ausencia de hipogammaglobulinemia a la edad de 18 meses.

e. Seguimiento de la infección por VIH-SIDA en Pediatría

- Neonatos/Lactantes: Los neonatos expuestos se deben clasificar de la siguiente manera: Alto riesgo / bajo riesgo. Los neonatos considerados de alto riesgo son aquellos en cuya madre existe carga viral detectable en la semana 32-36 del embarazo. Los neonatos considerados de bajo riesgo no se detecta carga viral en la madre en las semanas 32-36 del embarazo.

Si no hay carga viral disponible, se cataloga como de alto riesgo si cuenta con alguno de los siguientes factores de riesgo: Neonato producto de una madre sin seguimiento con mala adherencia a la terapia antirretroviral (TAR); Madre diagnosticada después de la semana 28 de gestación, incluyendo aquellas con trabajo de parto en la emergencia de maternidad; Infección aguda durante el embarazo; Enfermedad avanzada durante el embarazo; Conductas de riesgo en la madre como adicciones o múltiples parejas sexuales; Infecciones de transmisión sexual con úlceras genitales; Ruptura prematura de membranas ovulares, sangrado vaginal parto distócico con periodo





expulsivo mayor a 4 horas y Madre con menos de 4 semanas en TAR. (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2018)

Con las consideraciones descritas anteriormente el seguimiento al neonato expuesto será de la siguiente manera: Se citará al paciente a las 2-3 semanas de vida para ajuste de dosis según nuevo peso y chequeo general; Cita mensual hasta el primer año de vida; Después del primer año de vida se dará cita trimestral hasta que ocurra la serorreversión y llevar adecuado control de crecimiento y desarrollo en cada cita.

*“Los lactantes expuestos deberán recibir todas las vacunas inactivadas según el esquema nacional, excepto BCG en pacientes considerados de alto riesgo.”* (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2018). La alimentación del neonato/lactante deberá incluir un sustituto al de la leche materna bajo el criterio AFASS (Aceptable, factible, sostenible y seguro). Nunca se recomendará la lactancia mixta (Formulas y lactancia materna).

Se dará seguimiento a largo plazo al lactante con las siguientes consideraciones: Después de los 18 meses de vida las citas serán cada 6 meses hasta los 5 años; El seguimiento semestral se debe realizar para vigilar el desarrollo neuropsicológico, audición, aparición de posibles malformaciones, posibles neoplasias, monitoreo de crecimiento, función hematológica, hepática y renal; Antes de dar por concluido el caso a los 5 años se deberá realizar una prueba rápida.

- Niños: Se dará seguimiento al recuento de linfocitos CD4 al momento del diagnóstico y luego cada 6 meses. La carga viral se realizará a las 4 semanas del inicio de la terapia antirretroviral (TAR) y luego cada 12 semanas hasta lograr la supresión virológica. Después de 2 años de supresión virológica sostenida se podrá realizar la carga viral cada 6 meses. *“En cada visita se deberá realizar historia clínica, examen físico completo, control de peso y crecimiento, evaluación nutricional, evaluación psicológica, realizar pruebas de hematología, creatinina,*



*glucosa, amilasa, lipasa, bilirrubinas, transaminasas, proteínas totales y ácido úrico.*” (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2018).

En niños está indicada la vacunación siempre y cuando sean vacunas inactivadas, sin importar su tipo. Se ha demostrado que en niños portadores del VIH este tipo de vacunas son completamente seguras. Sin embargo, los niños con inmunodeficiencia grave no deben recibir vacunas con microorganismos vivos atenuados. Este tipo de vacunas podría conducir al desarrollo de enfermedades oportunistas y pueden administrarse únicamente si el porcentaje de linfocitos CD4 es mayor al 15% en niños menores de 5 años, al menos durante 6 meses. En los pacientes mayores de 5 años se recomiendan si el porcentaje de CD4 es mayor al 15% y el recuento es mayor a 200/mm<sup>3</sup>

- Adolescentes:

En pacientes a quienes se les diagnostica el VIH en la adolescencia se deberá prestar atención al desarrollo físico y psicológico por lo que se dará apoyo psicológico constante en cada cita. Se deberá identificar los factores de riesgo y orientar al adolescente sobre: Educación sexual, presión grupal, inicio de relaciones sexuales, planificación familiar, drogas y practica de sexo seguro. A los adolescentes que adquirieron el virus por vía horizontal se deberá presentar especial atención a conductas de riesgo y debe apoyar al paciente tanto emocional como psicológicamente para la aceptación del diagnóstico y que el paciente acepte la terapia Antirretroviral y se adhiera al tratamiento.

f. Tratamiento y terapia antirretroviral

-Neonato, lactante y niños:

El tratamiento en neonatos se dividirá en profiláctico para los pacientes con bajo y alto riesgo de contagio y en tratamiento definitivo.

La profilaxis en pacientes con bajo riesgo será con zidovudina en monoterapia iniciando en las primeras 6 a 12 horas de vida. La duración será de 4 semanas si el neonato es



a término y de 6 semanas si es prematuro. La dosis profiláctica de zidovudina en neonatos mayores a 35 semanas es de 4mg/kg/dosis por vía oral cada 12 horas. Si no es posible dar por vía oral se dará por vía intravenosa a 3mg/kg/dosis cada 12 horas. En neonatos de 30-35 semanas se dará 2mg/kg/dosis por vía oral a cada 12 horas cambiando a 3mg/kg dosis a las 3 semanas de vida. De no ser posible por vía oral se dará por vía intravenosa a 1.5mg/kg/dosis cada 12 horas. En neonatos menores a 30 semanas se dará 2mg/kg/dosis por vía oral cada 12 horas y de no ser posible se dará por vía intravenosa a 1.5mg/kg/dosis.

La profilaxis para pacientes en alto riesgo consiste en la combinación de tres fármacos: Zidovudina (AZT), lamivudina (3TC) y nevirapina (NVP). El tiempo de zidovudina y lamivudina será de 4 semanas mientras que la dosis de nevirapina será de 3 dosis únicas. La dosis de zidovudina se administrará de la misma manera que en neonatos de bajo riesgo, finalizando a las 4 semanas. La dosis de lamivudina será de 2mg/kg/dosis cada 12 horas, con inicio en las primeras 6 a 12 horas de vida finalizando a las 4 semanas de vida. Finalmente, la dosis de Nevirapina será en base al peso del neonato: peso de 1.5 a 2kg será de 8mg/dosis. Si el peso es mayor a 2kg al nacer la dosis será de 12 mg/dosis y se repartirá en tres dosis: La primera será entre el nacimiento y las primeras 48 horas de vida; La segunda dosis será después de las 48 horas de la primera y la tercera será 48 horas después de la segunda dosis.

Se tendrá en cuenta que el uso de medicamentos profilácticos en ambas situaciones puede presentar efectos adversos en el paciente por lo que se deberá vigilar el apareamiento de anemia, neutropenia, trombocitopenia y acidosis láctica por el uso de zidovudina. La nevirapina puede ocasionar hepatitis en el paciente. Es por esta razón que se deberá realizar control de hematología y de función hepática a las 2 semanas de vida y a las 6-8 semanas de vida.

Si el neonato o el lactante es diagnosticado con VIH se deberá iniciar terapia antirretroviral (TAR). El objetivo primordial será la supresión de la replicación viral, lo que se debe traducir como una carga viral indetectable para evitar la aparición de resistencias. Las metas del TAR para pacientes pediátricos serán: Prevenir y reducir la



morbilidad y mortalidad relacionada al VIH; Restaurar o preservar la función inmune; Mantener al máximo la duración de la supresión de la replicación viral; Prevenir el apareamiento de mutaciones que generen resistencias; Minimizar la toxicidad relacionada al ARV; Mantener un crecimiento y desarrollo neurocognitivo normal del paciente. Mejorar la calidad de vida del paciente

Tabla 1. Esquemas antirretrovirales de inicio para neonatos, lactantes y niños con infección por VIH.

Edad	Familias a Combinar	Esquema
Desde Nacimiento hasta <14 días	1 inhibidores de transcriptasa reversa no análogo de nucleósidos (NNRTI) + 2 inhibidor de transcriptasa reversa análogo de nucleósidos (NRTI)	Zidovudina (AZT)+Lamivudina (3TC) +Nevirapina (NVP)
Desde nacimiento a <14 días como alternativa	2 NRTI + Inhibidores de la integrasa (INSTI)	AZT+ 3TC+ Raltegravir (RAL)
Lactantes de 14 días hasta 3 meses	2NRTI + Inhibidores de la proteasa (IP)	AZT+3TC+ (LPV/r)
Lactantes de 14 días a 3 meses como alternativa	2NRTI+NNRTI O INSTI	AZT+ 3TC+ NVP O RAL
Lactantes de 3 meses a niños menores de 3 años	2NRTI+IP	ABC+3TC+LPV AZT+3TC+LPV
Lactantes de 3 meses a niños menores de 3 años como alternativa	2NRTI + NNRTI O INSTI	AZT+ 3TC+ NVP O RAL



Niños de 3 a 6 años	2NRTI + INSTI	AZT+3TC + EFV
Niños y adolescentes de 6 a 12 años	2NRTI + INSTI	FTC+TAF+EVG+ COBICISTAT (Mayores de 25kg)
Niños de 6-12 años como alternativa	2NRTI+IP O NNRTI O INSTI	(ABC+3TC) O ( AZT +3TC) +LPV O EFV O RAL
Adolescentes de 12 años Tanner 1-3	2NRTI+ INSTI	(TDF/FTC)+ DTG O (TDF/3TC/DTG)
Adolescentes >12 años Tanner 4-5	Se utilizará el régimen de adultos	

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

**-Adolescentes:**

En adolescentes el tratamiento antirretroviral se debe realizar en base al estadio de Tanner.

- Estadio I y II: Dosis pediátrica
- Estadio III: Dosis individualizada
- Estadio IV y V: Dosis de adulto

Para los adolescentes recién diagnosticados con un grado de madurez sexual IV o V, la elección del esquema de primera línea se realiza de la misma manera que en los adultos, Considerando que el dolutegravir (DTG) 50mg está recomendado para adolescentes con peso mayor a 40kgs. Algunas consideraciones especiales en el TAR para adolescentes son:

- Tener precauciones con el uso de nevirapina en adolescentes con recuentos de CD4 - mayores a 250/mm<sup>3</sup>.
- Los cambios corporales de la pubertad derivado de los cambios hormonales producen más masa muscular en el varón y más tejido adiposo en las mujeres.

- En ciertos adolescentes pueden existir estigmas de la toxicidad crónica de ARV tales como dislipidemias, lipodistrofia, siendo necesario a veces realizar cambio en los medicamentos.
- Se deben vigilar las interacciones de los medicamentos ARV con anticonceptivos hormonales en aquellas pacientes que los estén utilizando.

Según (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2018), en el estudio “Informe final: encuesta de resistencia del VIH a los medicamentos antirretrovirales Guatemala 2015-2016”, *“Evidenció que la prevalencia de fármaco resistencia del VIH en personas previo a que inicien tratamiento antirretroviral en Guatemala fue de 14.1%, siendo de 12% la resistencia de antirretrovirales de la familia Inhibidores de la transcriptasa reversa no nucleósidos (NNRTI).”* Según la (OMS), *“Indica que la transición a un régimen no basado en NNRTI debe considerarse urgentemente cuando se alcanzan más de 10% en los niveles de resistencia, el país ha consensuado la incorporación de dolutegravir en el esquema de inicio.”*

Tabla No. 2 Esquemas de primera línea en adolescentes

Composición del esquema preferente por familia de ARV	Composición de esquema alterno por familia de ARV
2 NRTI + 1 INSTI (10,12,14)	2 NRTI + 1 NNRTI (10,12,14)
Esquema preferente	Esquema Alterno
TDF, FTC + DTG	TDF/FTC/EFV

Fuente: Ministerio de Salud y Asistencia Social

g. Fracaso en el Tratamiento:

Neonatos/ Lactantes y Niños: existen criterios que indican si hay fracaso terapéutico siendo los principales: Viroológicos, Inmunológicos y clínicos.



- Viroológicos: Respuesta viral incompleta a los 6 meses de TAR efectivo el paciente presenta una carga viral detectable. Rebote virológico: Tras una supresión completa de la replicación viral presenta niveles persistentes y detectables del ARN viral en plasma. En cualquiera de las dos situaciones se deberá verificar la adherencia y valorar genotipo.
- Inmunológicos: Incapacidad para mantener un recuento de CD4 arriba del nivel normal descrito para la edad.
- Clínicos: Aparecimiento de infecciones oportunistas nuevas, fallo de crecimiento o deterioro progresivo del neurodesarrollo.

Adolescentes: Para determinar el fallo terapéutico en adolescentes se utilizan los mismos criterios que para pacientes adultos.

- Fracaso clínico: Acontecimiento clínico nuevo indicando la inmunodeficiencia severa.
- Fracaso inmunológico: Recuento de CD4 < 250 cel/mm<sup>3</sup> tras el fracaso clínico o conteos persistentes de CD4 por debajo de 100 cel/mm<sup>3</sup>.
- Fracaso virológico: Carga viral detectable por arriba de 200 copias por mm<sup>2</sup> basado en dos mediciones consecutivas de carga viral una con 1 a 3 meses de intervalo.

## 12. ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

Según, (ARS Pharmaceutica, 2018), Diversos estudios alrededor del mundo han relacionado la adherencia al tratamiento con la edad, sexo, raza, nivel cultural y situación económica. Características como disponer de domicilio fijo y soporte social han sido claramente relacionadas con una mejor adherencia.

### a. Factores que influyen en la adherencia

Los factores de carácter psicológico juegan un papel clave en el cumplimiento. La ansiedad depresión y el estrés dificultan la consecución de una adherencia adecuada. Dada la elevada prevalencia de estas enfermedades en pacientes con infección de VIH, es necesario considerar siempre el soporte psicológico y si amerita psiquiátrico como parte importante de la asistencia habitual. La adicción a drogas o alcohol ha sido identificada



como factor de riesgo de una mala adherencia. La capacidad del paciente para entender la relación entre adherencia y resistencia a la medicación también ha mostrado predecir mejor adherencia.

La infección por VIH puede cursar de manera asintomática o sintomática y la aceptación y adherencia al tratamiento pueden ser diferentes en cada una de estas fases. Según estudios recientes se ha demostrado que los pacientes con estadio B o C de la enfermedad tienen mejor adherencia al tratamiento que personas con estadio A. El régimen terapéutico ha demostrado que la adherencia al TAR disminuye cuando aumenta la complejidad del tratamiento. La interferencia con los hábitos, el horario de trabajo o el contexto del paciente motiva a que muchos de ellos dejen de tomar la medicación. Los requerimientos dietéticos como parte del tratamiento también influyen en la adherencia al tratamiento. El problema que presentan los pacientes que están con terapia triple antirretrovirales es la manifestación de efectos adversos que causan abandono en el tratamiento.

#### b. Métodos para valorar la adherencia

Afortunadamente la adherencia al tratamiento puede ser medible por métodos directos como indirectos.

- **Métodos Directos:** El único método directo medible y cuantificable es medir las concentraciones plasmáticas de fármacos antirretrovirales. Es el método más objetivo. Si bien se han observado niveles de fármacos inferiores en los pacientes no adherentes, en ocasiones se encuentran niveles plasmáticos considerados como “aceptables” en pacientes con baja adherencia autorreferida. Es necesario recalcar que los métodos directos utilizan técnicas caras y complejas, las cuales no existen en nuestro país.
- **Métodos Indirectos:** En nuestro país se utilizan con mayor frecuencia este tipo de métodos ya que no representan costos tan elevados y son realizados por el propio personal sanitario de cada unidad de atención integral. En cada cita del paciente se debe realizar una profunda historia clínica con un interrogatorio sobre las tomas del medicamento, aparición de efectos adversos, brindar apoyo psicológico y realizar un examen físico completo.





Si bien la manera más confiable de medir la adherencia en cada visita es aplicando la fórmula de adherencia al tratamiento la cual es de la siguiente manera:

$$\%Adherencia = \frac{\text{No. unidades dispensadas} - \text{No. De unidades devueltas}}{\text{No. De unidades prescritas}} \times 100$$

El uso de esta fórmula se ha demostrado con éxito en otras patologías crónicas debido a que presenta varias ventajas: El bajo costo y permite cuantificar la adherencia. Lamentablemente puede presentar otras dificultades como lo molesto que es para el paciente aportar su medicación en cada visita y que es un método fácilmente manipulable.

### 13. COMPLICACIONES

Muchos pacientes con SIDA presentan anomalías cognitivas y motoras, que con frecuencia no se reconocen por ser menos evidentes y causar menor incapacidad social. Los pacientes que presentan estas complicaciones suelen ser pacientes con un estadio avanzado de la enfermedad. Estos pacientes tienden a presentar poca adherencia al tratamiento, resistencia por parte del virus al tratamiento, niveles altos de carga viral y en ocasiones recuentos bajos de linfocitos CD4.

#### a. Complicaciones del SNC

La encefalitis toxoplásmica produce cefalea, letargia, confusión, convulsiones y signos focales que evolucionan a lo largo de días o semanas. Los datos de la tomografía axial computarizada (TAC) o la resonancia magnética (RM) comprenden lesiones con intensificación anular, sobre todo en los ganglios basales. Las pruebas serológicas para anticuerpos IgG contra los toxoplasmas, indicadores de infección latente crónica previa, son casi siempre positivas, pero no demuestran necesariamente que la lesión se deba a microorganismos del género *Toxoplasma*. La negatividad de las pruebas serológicas reduce mucho la probabilidad de que una lesión esté causada por *Toxoplasma gondii*. El LCR muestra pleocitosis leve o moderada y aumento de proteínas. La biopsia encefálica puede ser diagnóstica; sin embargo, muchas veces se intenta un tratamiento de prueba con



pirimetamina y sulfadiacina (o clindamicina si el paciente es alérgico a la sulfadiacina), con observación estricta de la respuesta a los 7-10 días en pacientes seropositivos. Con tratamiento, el pronóstico es bueno y las recidivas se pueden prevenir mediante profilaxis indefinida con trimetoprima/sulfametoxazol o clindamicina/pirimetamina.

En el SIDA se pueden producir también meningitis criptocócica, histoplásmica y tuberculosa (por *Mycobacterium tuberculosis*), con fiebre y cefalea, para las que se dispone de tratamiento. La leucoencefalopatía multifocal progresiva y la encefalitis por papovavirus no han respondido al tratamiento y suelen tener carácter progresivo, hasta conducir a la muerte en pocos meses.

#### b. Neoplasias encefálicas

El linfoma primario de células B (no Hodgkin) del encéfalo produce signos focales dependientes de su localización anatómica. La TC suele mostrar una masa que a veces se intensifica con el contraste y que no se puede distinguir con seguridad de la encefalitis focal por *Toxoplasma*, *Mycobacterium*, *Cryptococcus* u otros microorganismos oportunistas. La RM puede proporcionar mejor discriminación en estos casos, aunque el diagnóstico definitivo requiere biopsia encefálica. Los linfomas sistémicos de pacientes con SIDA pueden afectar al SNC, pero el sarcoma de Kaposi rara vez lo hace.

#### c. Complicaciones hematológicas

Algunos pacientes presentan anemia o trombocitopenia de mecanismo inmunitario. La trombocitopenia relacionada con el VIH suele responder a los mismos tratamientos (corticosteroides, esplenectomía, inmunoglobulina IV.) que la púrpura trombocitopénica idiopática y rara vez provoca hemorragias.

#### d. Complicaciones gastrointestinales

El dolor abdominal, las náuseas, vómitos o la diarrea contribuyen al adelgazamiento, tan común en los pacientes con SIDA avanzado. Diversas infecciones oportunistas y varios tumores pueden afectar al tracto gastrointestinal. Las posibles localizaciones son la orofaringe (*Candida albicans*, sarcoma de Kaposi, linfoma, herpes simple, estomatitis aftosa), el esófago (herpes simple, CMV, *Candida albicans*), el estómago (sarcoma de Kaposi y linfoma), el intestino (*Salmonella*, *Clostridium difficile*, CMV, virus del herpes



simple) y el tracto biliar (Cryptosporidium y CMV). Además, la pancreatitis por o hepatitis (p. ej., fluconazol) pueden complicar el tratamiento. La diarrea sin causa aparente puede persistir durante largos períodos o recidivar intermitentemente, incluso en pacientes sin inmunosupresión intensa ni otros síntomas.

d. Complicaciones dermatológicas

Las manifestaciones cutáneas pueden complicar cada fase de la infección por VIH, desde el exantema y las úlceras genitales de la infección primaria, hasta el sarcoma de Kaposi generalizado en el SIDA. El zóster, frecuente a todo lo largo de la infección, es a menudo la primera manifestación. Las lesiones hematógenas de la criptococosis o la angiomatosis bacilar pueden constituir indicios importantes para el diagnóstico de estas infecciones oportunistas.

e. Complicaciones bucofaríngeas

La candidiasis oral (muguet) es una de las manifestaciones más tempranas y comunes de la infección por VIH; suele ser indolora, quizá no sea apreciada por el paciente y puede proporcionar una pista útil en individuos no diagnosticados. La leucoplasia pilosa oral, diagnosticada por el hallazgo de placas agrandadas, blancas, filiformes y asintomáticas en los lados de la lengua, está causada probablemente por el virus de Epstein-Barr y se puede tratar con aciclovir. Las úlceras por herpes simple o de etiología desconocida (aftas) pueden ser grandes, dolorosas y persistentes, e interferir con la nutrición. La enfermedad periodontal puede llegar a ser grave, con hemorragia y tumefacción de las encías y pérdida de dientes. Tanto el sarcoma de Kaposi como los linfomas pueden asentar en la orofaringe, de modo habitual como masas indoloras.

f. Complicaciones pulmonares

La infección pulmonar relacionada con el VIH más importante con mucho es la tuberculosis, que muchas veces representa la primera manifestación de la infección por VIH en lugares con endemia tuberculosa intensa. Las presentaciones atípicas (cavitación infrecuente, infiltrados de los lóbulos inferiores, enfermedad miliar y adenopatías), la anergia a las pruebas cutáneas con tuberculina y la confusión con otras infecciones oportunistas, o su coexistencia, pueden dificultar el diagnóstico. El pulmón constituye también una localización



común de infecciones oportunistas causadas por hongos como *Pneumocystis jirovecii*, *Cryptococcus neoformans*, Histoplasma, *Coccidioides immitis* y especies de *Aspergillus*. Las neumonías bacterianas producidas por neumococos, *Haemophilus*, *Pseudomonas* y *Rhodococcus* son particularmente frecuentes en los usuarios de drogas. El sarcoma de Kaposi y los linfomas de células B pueden afectar a los ganglios mediastínicos y al pulmón.

#### g. Complicaciones en las mujeres

La presentación y el curso de la infección por VIH en las mujeres recuerdan en general a los hallados en hombres, a excepción de la candidiasis vaginal refractaria crónica y el riesgo aumentado de neoplasia intraepitelial cervical. Algunas Enfermedades de transmisión sexual (ETS), como la enfermedad inflamatoria pelviana, pueden ser atípicas. Este tipo de enfermedades suelen presentarse de forma más agresivas y resistentes al tratamiento en las mujeres infectadas por el VIH. Se recomiendan las pruebas para VIH en mujeres con ETS o candidiasis vaginal recurrentes, agresivas o inusualmente resistentes.

#### h. Complicaciones cardiovasculares

Comprenden endocarditis marasmática (trombótica) o bacteriana (sobre todo en adictos a las drogas IV) y miocardiopatía con insuficiencia cardíaca congestiva.

*“La insuficiencia renal o el síndrome nefrótico complican rara vez el SIDA, pero pueden constituir una causa de invalidez grave.”* (UNICEF; VIH/SIDA)

### 14. ENFERMEDADES OPORTUNISTAS

A pesar de la disponibilidad de TAR, las infecciones oportunistas continúan causando una morbilidad y mortalidad considerables en las personas con VIH. Las razones más comunes son:

- Según (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2018), *“Aproximadamente el 38% de las personas infectadas por el VIH en Guatemala desconocen su condición y muchas presentan una enfermedad oportunista como indicador inicial de la enfermedad”*.
- 22% de las personas son conscientes de su infección por VIH, pero no toman TAR debido a factores psicosociales o económicos.



- 12% de las personas aproximadamente se inscriben en la atención de VIH y reciben un TAR, pero no logran la respuesta virológica e inmunológica adecuada.

Existen enfermedades oportunistas que son definitorias de SIDA que continúan causando una morbilidad y mortalidad importante. Es importante tener en cuenta que las enfermedades oportunistas y el VIH es bidireccional. El VIH causa inmunodepresión que permite que los patógenos oportunistas causen enfermedades en las personas infectadas por el VIH. Las enfermedades oportunistas pueden provocar incrementos reversibles en la carga viral que podría llevar al paciente a presentar complicaciones.

Entre las principales causas de mortalidad en personas con VIH avanzado se encuentra la tuberculosis, histoplasmosis, las infecciones bacterianas severas, la meningitis por cryptococos, la toxoplasmosis y neumonía por *Pneumocystis jirovecii*. En niños la tuberculosis, infecciones bacterianas severas, la neumonía por *P. jirovecii*, las enfermedades diarreicas, malnutrición y emaciación son las principales causas de muerte. En la mayoría de los casos las manifestaciones clínicas de una infección por histoplasmosis no son específicas y pueden ser confundidas con mycobacterium tuberculosis, por lo que se puede errar el tratamiento. Según (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2018), Guatemala presenta condiciones propicias para el desarrollo de hongos patógenos como *Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus neoformans* y *coccioides posadasii*. La contribución de las enfermedades fúngicas a la mortalidad causada por el SIDA, es elevada, entre ellas se encuentra principalmente la criptococosis meníngea, la histoplasmosis diseminada y la neumonía por *P. jirovecii*. Se tiene evidencia que 700,000 muertes anualmente pueden ser atribuidas a infecciones fúngicas en personas con SIDA, (OMS).

Según el (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2018), Las principales enfermedades oportunistas en pacientes con VIH pediátrico son:

- Tuberculosis: La tuberculosis es la principal enfermedad oportunista asociada al VIH en los países en vías de desarrollo. Esta enfermedad es causada por el microorganismo: *Mycobacterium Tuberculosis*. Existen dos manifestaciones de la enfermedad: Aquella que es asintomática, pero se porta (Tuberculosis Latente) y la que produce síntomas (Tuberculosis activa). La enfermedad se produce cuando



una persona respira las partículas que quedan en suspensión cuando alguien con la enfermedad activa tose o estornuda. Este microorganismo afecta principalmente a los pulmones, aunque puede afectar otros sistemas como el gastrointestinal, columna, riñones y puede llegar a complicarse al punto de causar la muerte del paciente.

La estrategia del tratamiento breve bajo observación directa es sumamente eficaz para personas que no están infectadas con VIH como las que si son portadoras del virus. La curación completa requiere de seis a ocho meses y una combinación de antibióticos. El propósito del tratamiento no es solamente curar al enfermo sino evitar la propagación de la enfermedad, ya que puede afectar a personas que no son portadoras del VIH. Se recomienda el tratamiento profiláctico con isoniazida como medida para conservar la salud en las personas infectadas por VIH vulnerables a tuberculosis, como las que tienen prueba cutánea positiva o las que viven en zonas endémicas.

Según (ONUSIDA, 2017), el tratamiento profiláctico para infección oportunista por *Mycobacterium tuberculosis* será con isoniazida 300mg diarios El tratamiento de primera línea para tuberculosis se basa en la combinación de Rifampicina 600mg una vez al día por 6 meses, isoniazida 300mg una vez al día por 6 meses y pirazinamida, 2 g una vez al día por 2 meses.

- *Pneumocystis jirovecii*: El médico puede sospechar de esta enfermedad cuando el paciente presenta recuento de CD4 menor a 200/ mm<sup>2</sup>. Los pacientes afectados por *P. Jirovecii* presentan tos no productiva de al menos 3 semanas de evolución asociada o no a disnea, fiebre de inicio insidioso con auscultación pulmonar normal. Puede producir esputo espumoso. La radiografía de tórax se presenta con infiltrados difusos intersticiales bilaterales o ausencia de infiltrados. Puede haber hipoxemia (<70%). Además, pueden coexistir infecciones pulmonares simultáneamente.



El tratamiento de elección es Trimetopim/Sulfometoxazol 15-20 mg/kg/día administrado IV cada 6-8 horas. Se puede cambiar a vía oral si el paciente presenta mejoría clínica, el tratamiento instituido será por 21 días. En los pacientes que presentan hipoxemia deberán ser hospitalizados para uso de oxígeno suplementario. Se recomienda usar como esteroides prednisona 40mg PO dos veces al día, seguido de prednisona 40mg cada 24 horas por 5 días.

- Candidiasis oral: Se presenta en pacientes con recuentos de CD4 menores de 200/mm<sup>3</sup>. Se caracteriza por la presencia de placas blanquecinas con ulceración superficial, las cuales se remueven con facilidad afectando carrillos, lengua, paladar duro, faringe y que sangran al removerse. Las formas menos comunes lo constituyen la eritematosa, hiperplásica y la queilitis angular. El diagnóstico definitivo se da por hallazgos de biopsia de mucosa en presencia de lesiones con evidencia histológica de *Cándida albicans*.

El tratamiento de elección será nistatina oral para buches u óvulos de 500,000 a 1,000,000 de unidades 3 a 5 veces al día por 10 a 14 días. Como tratamiento alternativo puede utilizarse itraconazol 200mg/día.

- Vaginositis por cándida: Puede presentarse en pacientes con recuentos mayores o menores de CD4 a 200/mm<sup>3</sup>. Se presenta con placas blanquecinas con ulceraciones superficiales que se pueden remover con facilidad y sangran al removerse. Puede o no haber flujo blanquecino.

El tratamiento de elección es fluconazol 150mg por una dosis o azoles tópicos. La opción de óvulos vaginales de nistatina o clotrimazol puede administrarse una vez al día por 3 a 7 días en adolescentes.

- Esofagitis por cándida: Debe sospecharse en pacientes con recuentos de CD4 menores a 100/mm<sup>3</sup>. Las manifestaciones clínicas de esta enfermedad son dolor retroesternal y disfagia al deglutir con o sin lesiones de candidiasis oral, asociado con buena respuesta al tratamiento en los primeros 5 a 7 días.

El tratamiento de elección de esta enfermedad es fluconazol de 100 a 400mg por vía oral de itraconazol 200mg por día durante 14-21 días. Se recomiendan antifúngicos sistémicos para garantizar el éxito del tratamiento.

- Histoplasmosis diseminada: Los recuentos de linfocitos CD4 en pacientes que presentan esta enfermedad suelen ser menores a 100/mm<sup>3</sup>. Debe sospecharse en pacientes con fiebre asociada a síndrome de desgaste, glóbulos blancos normales o bajos, anemia y en ocasiones trombocitopenia. Puede haber hallazgos radiológicos de tórax, elevación de DHL, fosfatasa alcalina, transaminasas elevadas con o sin hepatomegalia. El diagnóstico definitivo se da por visualización del microorganismo en frotis y médula ósea, frotis periféricos o tejidos de biopsia. Se puede realizar diagnóstico rápido con antígeno de histoplasma en orina para formas progresivas diseminada y pulmonar aguda.

El tratamiento de elección es anfotericina B en dosis de prueba de 1mg en 250 CC. de DA al 5% IV para una hora. Si esta dosis es tolerada en el día uno se administrará: 10.4 mg/kg en 500 CC. de DA al 5% para 4 horas. A partir del día dos: Se administrará 0.7 mg/kg diluido en 500 CC. de DA al 5% IV en 4 horas por 7 a 14 días. Seguido se dará itraconazol 200mg PO cada 8 horas por 3 días, luego 200 mg cada 12 horas por 12 meses o anfotericina B liposomal a 3 mg/kg IV con una duración de al menos 2 semanas hasta que mejore clínicamente.

- Coccidioidomicosis diseminada: Se presenta en pacientes con recuentos de linfocitos CD4 menores a 200/mm<sup>3</sup>. El diagnóstico presuntivo se da cuando hay un cuadro similar a tuberculosis diseminada e histoplasmosis en más del 50% de los pacientes con afección meníngea. El diagnóstico definitivo se da por biopsia de cualquier órgano, aislamiento del microorganismo en cultivos.

El tratamiento de elección en infección severa o no meníngea, fase aguda será: Deoxicolato de anfotericina B 0.7 mg/kg IV por día o anfotericina B liposomal 3-5





mg/ kg IV por día. Usar hasta ver mejoría clínica. Tratamiento para infección en huesos y articulaciones será; Itraconazol 200 mg BID o como terapia alternativa, fluconazol 400mg por día. Tratamiento para infección meníngea: Fluconazol 400-800 mg PO por día.

- Criptococosis meníngea: Se puede sospechar en pacientes con recuentos bajos de linfocitos T CD4 generalmente por debajo de 100/mm<sup>3</sup>. Los síntomas iniciales de esta enfermedad pueden incluir: Cefalea asociada a grados variables de fiebre, poca o ninguna evidencia de irritación meníngea, parálisis de nervios craneales. En raras ocasiones signos de focalización neurológica. El diagnóstico definitivo se da por aislamiento del microorganismo en cultivos de LCR.

El tratamiento de elección se divide en dos fases. La primera fase, conocida como fase de inducción: Se debe administrar Anfotericina B liposomal 3-4mg/kg IV por día más flucitosina de 25 mg/kg PO o deoxicolato de anfotericina B 0.7- 1mg/kg. con duración de dos semanas. La segunda fase del tratamiento o fase de consolidación: Fluconazol 400 mg PO o IV una vez al día por al menos 8 semanas de tratamiento. Terapia de mantenimiento: Fluconazol 200mg PO por al menos 1 año.

- *Mycobacterium avium intracellulare*: Se presenta en pacientes con inmunosupresión grave, generalmente recuento de linfocitos T CD4 por debajo de 100/mm<sup>3</sup>. Los signos y síntomas son: Síndrome de desgaste, fiebre, diarrea crónica, anemia, leucopenia, elevación de niveles de fosfatasa alcalina, DHL normal o ligeramente elevada. El diagnóstico se realiza aislando al microorganismo directamente en cultivos.

El tratamiento de elección dependerá de al menos 2 medicamentos como terapia inicial para prevenir o retrasar la aparición de resistencia. Se dará Claritromicina 500 mg PO dos veces al día más etambutol 15 mg/g PO por día. Se dará pirimetamina más sulfadoxina en tabletas en combinación fija (25mg/ 500mg) 3 tabletas el primer día de terapia y luego 2 tabletas cada 24 horas de lunes a



sábado acompañado de ácido fólico 25-25 mg cada 24 horas. Este tratamiento tendrá como duración 6 a 8 semanas.

Al concluir el tratamiento descrito, se continuará con el tratamiento como profilaxis siendo este TMP+SMX de 800/160 mg cada 24 horas más dos tabletas de sulfadoxina 2 tabletas una vez por semana.

- Esofagitis por herpes virus: Sospechar al realizar la prueba terapéutica contra esofagitis por *Candida*, para el diagnóstico definitivo es necesario realizar endoscopia y toma de biopsias. El tratamiento será aciclovir 400 mg PO o valaciclovir 1 g PO BID por 7-10 días.
- Herpes mucho-cutáneo crónico: De aparición brusca, generalmente en pacientes cuyo recuento de linfocitos es menor a 200/mm<sup>3</sup>. Presenta síntomas característicos del herpes en cualquier localización con una duración de 4 semanas o más en las zonas: Anal, genital u orolabial. El tratamiento será: aciclovir 400-800mg PO cada 6 horas por 7 a 10 días o hasta que las lesiones remitan. Como terapia inicial se dará aciclovir 5 mg/kg IV cada 8 horas. Si el paciente tolera el tratamiento intravenoso se podrá cambiar a tratamiento por vía oral.
- Herpes zóster: Aparece en pacientes con recuentos de linfocitos T CD4 en 350/mm<sup>3</sup>. Las lesiones cutáneas son vesiculares con grado variable de dolor, parestesias, disestesias en área de dermatoma afectado. El tratamiento de elección será: aciclovir 800 mg PO 5 veces al día por 7 a 10 días. En casos diseminados con afección de más de dos dermatomas se dará tratamiento con aciclovir 10 mg/kg cada 8 horas en duración de 7-10 días. En los casos más severos se puede cambiar el aciclovir por famciclovir oral o valaciclovir después de la defervescencia si no hay evidencia de compromiso visceral.
- Retinitis por Citomegalovirus (CMV): Aparece en pacientes con recuentos sumamente bajos de CD4 generalmente con un grado de SIDA avanzado (TCD4 <50/MM<sup>3</sup>). Se caracteriza por disminución de la agudeza visual con fondo de ojo



con llagas discretas de bordes irregulares con retina pálida de diseminación centrifuga a través de los vasos sanguíneos asociado a hemorragias, vasculitis retiniana, y áreas de necrosis y exudados perivasculares.

El tratamiento de elección será: Ganciclovir 5mg/kg dosis en 250 CC. de DA al 5% pasarlo IV en una hora cada 12 horas por 14-21 días. Lo ideal es iniciar el tratamiento con aplicaciones intravítreas 2-3 veces por semana de ganciclovir(2mg).

-Síndrome diarreico: El síndrome diarreico en neonatos, lactantes y niños con VIH puede ser causado por múltiples microorganismos:

1. Salmonella: Puede aparecer sin importar el recuento de CD4 caracterizada por causar diarrea acuosa con fiebre. El diagnóstico se da generalmente por coprocultivo y hemocultivo. El tratamiento será trimetoprim 8 mg/kg + sulfametoxazol 40 mg/kg (PO o IV) cada 12 horas. Si no está disponible se puede dar como alternativa ceftriaxona IV 1g cada 24 horas.
2. Clostridium difficile: Aparece independientemente el número de CD4 que tenga el paciente. Causa retortijones, diarrea acuosa, fiebre. Se diagnostica con prueba de la toxina fecal. El tratamiento es Metronidazol 35 – 50 mg / kg /dosis PO cada 8 horas o vancomicina 125 mg cada 6 horas por 10 días.
3. Virus entéricos: Causan diarrea acuosa generalmente afebril, el tratamiento en estos casos es solamente sintomático.



4. Idiopática: Causa diarrea variable, El diagnóstico es con cultivos, examen ZN modificado, toxina de *C. difficile* negativa. El tratamiento es solamente sintomático.
  
5. *Cryptosporidium*: Aparece con recuentos inferiores a 100/mm<sup>3</sup> causa diarrea acuosa, fiebre variable, puede representar pérdidas devastadoras de líquidos. El diagnóstico se da con ziehl neelsen modificado en heces. El tratamiento será principalmente de nitazoxanida. En niños de 12 a 47 meses se recomienda dar 5 ml (100 mg) dos veces al día por 14 días. En niños de 5 años se recomienda dar una dosis de 10 ml (200 mg) por 14 días. En niños mayores de 10 años y adolescentes darán dosis de 500 a 1000 mg PO dos veces al día durante 14 días. Se debe continuar con TAR en todas las pautas del tratamiento. En todos los casos se valorará rehidratación y reemplazo de electrolitos. Si no se dispone de nitazoxanida se podrá utilizar azitromicina 10 mg/kg PO cada día.
  
6. Microsporidia: Causa diarrea acuosa o afebril. El diagnóstico se da con ZN modificado en heces. El tratamiento de elección es TAR y soporte de fluidos con albendazol 400 mg PO cada 12 horas y se continuará con esta pauta hasta que el recuento de células CD4 esté por encima de 200/mm<sup>3</sup>.
  
7. Complejo Mycobacterium Avium: Aparece en pacientes con inmunodepresión severa, generalmente con recuentos debajo de 50/mm<sup>3</sup>. Se caracteriza por diarrea acuosa o sanguinolenta, fiebre y caquexia. El diagnóstico será por medio de biopsia o cultivo. Se podrá usar como tratamiento Ciprofloxacina, azitromicina y etambutol.
  
8. Cytomegalovirus: Aparece en pacientes con recuentos bajos de CD4 e inmunosupresión severa (50/mm<sup>3</sup>). Causa diarrea acuosa, sanguínea y con glóbulos blancos fecales. El diagnóstico se dará por biopsia de colon. El tratamiento de elección en estos casos será Ganciclovir de 5 mg/kg cada 12 horas por 10-14 días.



## 15. PREVENCIÓN

Para evitar la propagación del VIH, las naciones a nivel mundial han desarrollado campañas enfocadas en educar a la población en general. Desde décadas atrás se ha promovido el uso de preservativo (masculino) en las relaciones sexuales homosexuales y heterosexuales, con fin de evitar ETS. En niños más del 95% de los contagios por VIH se producen por vía vertical. Por esta razón en mujeres embarazadas con VIH, las terapias retrovirales han logrado disminuir la carga viral. La práctica de cesáreas electivas para resolución del embarazo y contraindicación de la lactancia materna por completo ha logrado reducir la transmisión vertical en neonatos.

Los protocolos para el deshecho y traslado de materiales hospitalarios cortopunzantes y bioinfecciosos en hospitales alrededor del mundo han permitido reducir drásticamente los contagios por accidentes laborales. Además, en caso de accidente se han implementado protocolos para toma de profilaxis con antirretrovirales.

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA  
MESOAMERICANA



#### IV. OBJETIVOS

##### A. Objetivo general

Determinar los microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas más comunes en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos, atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018.

##### B. Objetivos específicos

1. Encontrar en que estadio son más afectados los pacientes seropositivos pediátricos atendidos en clínica de atención integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018.
2. Inferir cual fue el principal microorganismo oportunista (bacteria, virus, hongo, parásito) más frecuente en los pacientes seropositivos pediátricos atendidos en la clínica de atención integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018.
3. Identificar el rango de edad más afectado de los pacientes seropositivos pediátricos atendidos en clínica de atención integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018.
4. Describir cuáles fueron los sistemas más afectados por infecciones oportunistas que causaron complicaciones con más frecuencia en los pacientes seropositivos pediátricos atendidos en clínica de atención integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018.
5. Valorar la adherencia al tratamiento de los pacientes seropositivos pediátricos, atendidos en clínica de atención integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018.

6. Estimar si el recuento de linfocitos CD4 es normal o bajo en pacientes que cursaron con infecciones oportunistas, atendidos en la clínica de atención integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018.





## V. MÉTODOS, MATERIALES Y TÉCNICAS A EMPLEAR.

### A. Tipo de estudio

Correlacional retrospectivo.

### B. Universo

Pacientes que acuden a la Unidad de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente

### C. Población

Pacientes pediátricos con VIH-SIDA atendidos en clínica de atención integral del Hospital Regional de Occidente

### D. Muestra

Pacientes pediátricos con VIH-SIDA que presentaron infecciones oportunistas atendidos en Unidad de atención integral del Hospital Regional de Occidente

### E. Criterios de inclusión

Pacientes seropositivos.

Pacientes pediátricos.

Pacientes atendidos en clínica de atención integral.

Pacientes con infecciones oportunistas documentadas durante el periodo de estudio.

Pacientes con controles de CD4 y carga viral.

### F. Criterios de exclusión

Pacientes que no sean seropositivos.

Pacientes adultos.

Pacientes que estén ingresados en servicios y no lleguen a clínica de atención integral.

Pacientes sin controles de CD4 y carga viral.

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA

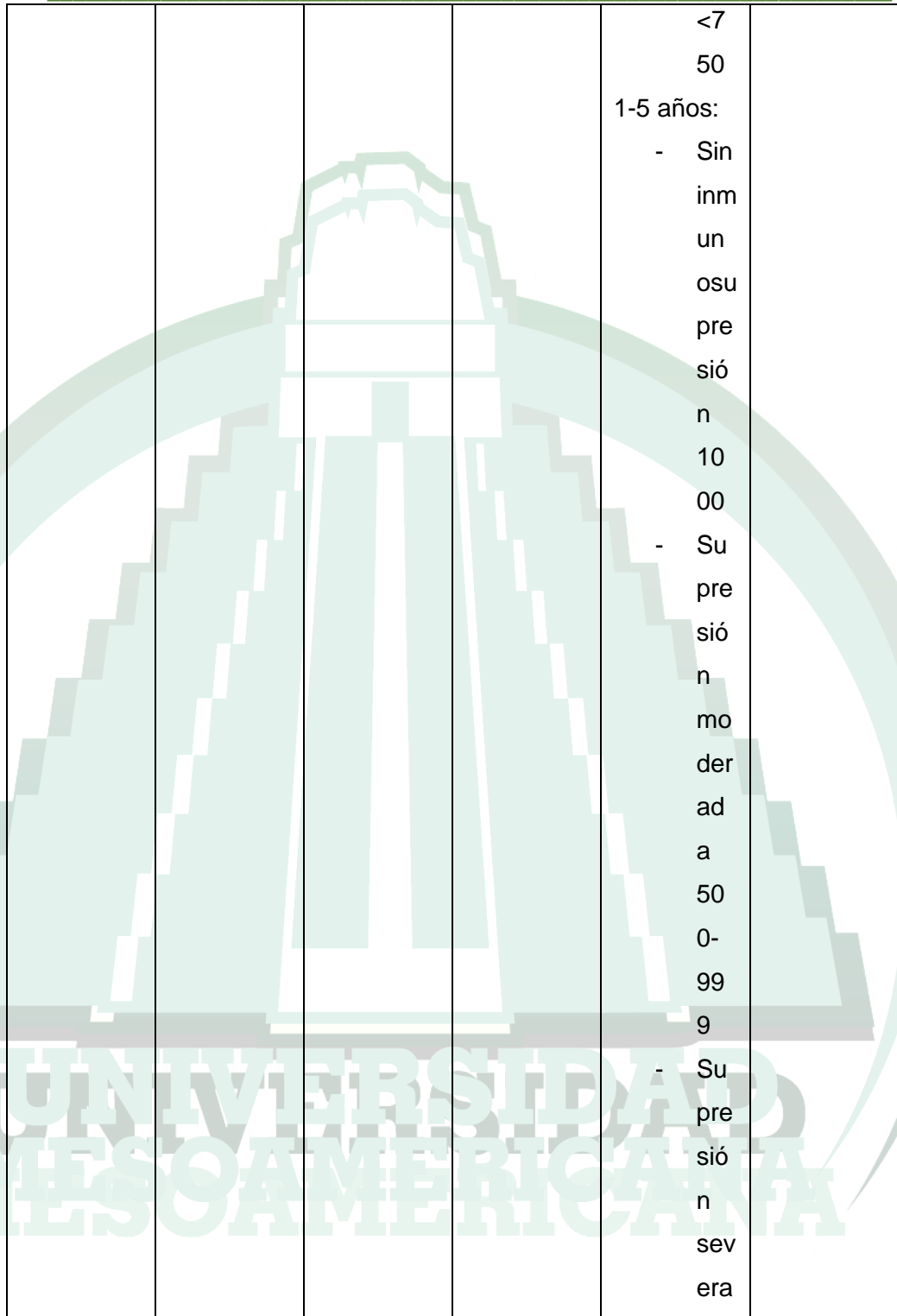


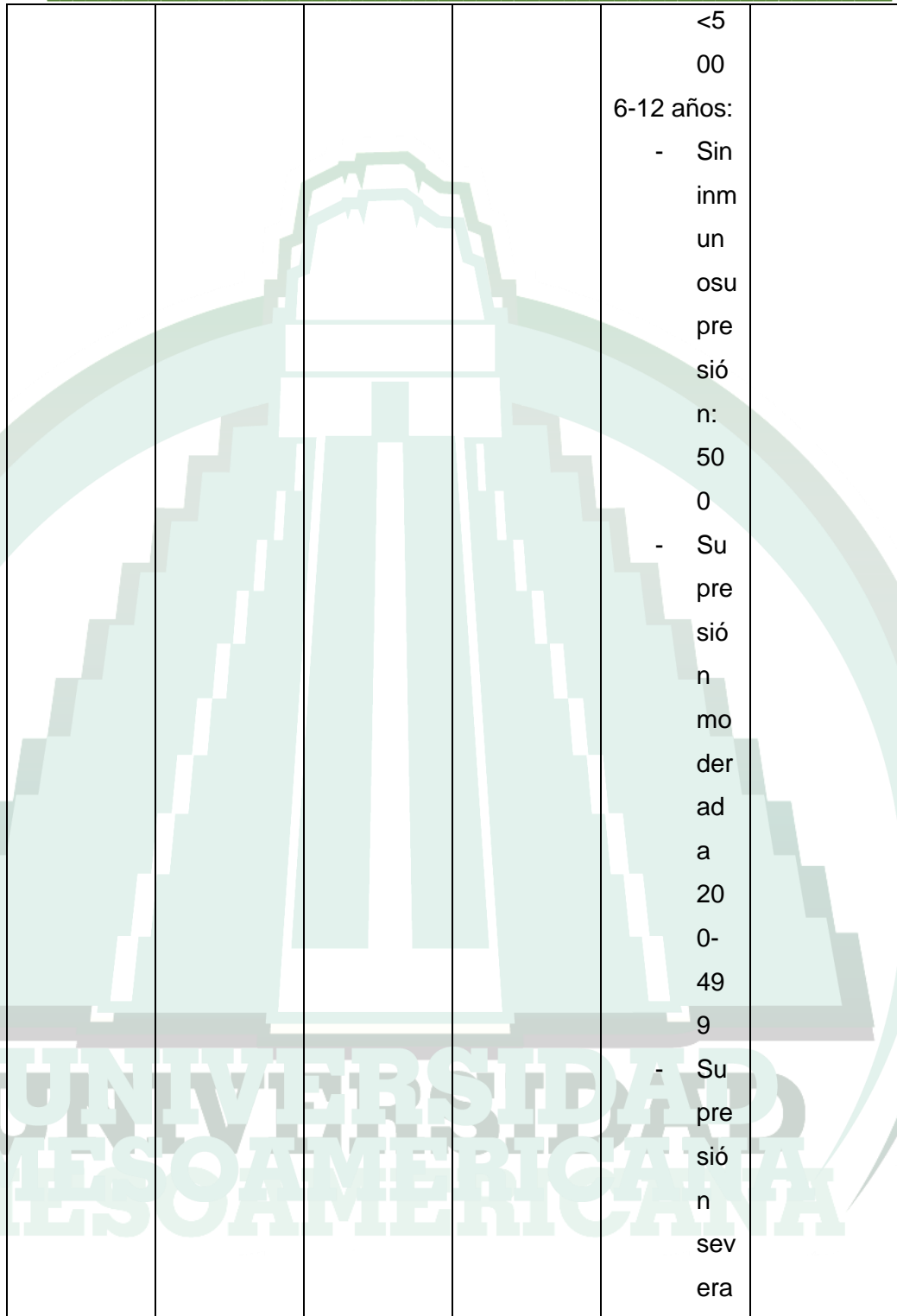
G. Variables

Variable	Definición conceptual	Naturaleza	Dimensión	Escala de medición	Instrumento de medición
Infección oportunista	Las infecciones oportunistas son infecciones que ocurren con más frecuencia en una persona con debilidad del sistema inmunitario, estas tienden a ser poco frecuentes y causadas por patógenos poco comunes.	Cualitativa	Nominal	Bacteria, Hongo, Parásitos, Virus.	Expedientes
Edad	Tiempo transcurrido en años que una	Cuantitativa	Intervalo.	Años.	Expedientes.



	persona ha vivido.				
Linfocitos CD4	Tipos de linfocitos que establecen y maximizan las capacidades de defensa del sistema inmunitario .	Cualitativa	Ordinal	<1 año: - Sin inmunosupresión - Supresión moderada - Supresión severa	Expedientes clínicos







				<2 00	
Carga viral	Es la prueba de laboratorio realizada a pacientes seropositivos que permite conocer la cantidad de replicas del virus que existen en sangre.	Cualitativa	Nominal	<p>Detectable &gt;20 copias/ml</p> <p>Indetectable &lt;20 copias/ml</p>	Expedientes
Procedencia	Origen de algo o el principio de donde nace o deriva. El concepto puede utilizarse para nombrar a la nacionalidad	Cualitativa	Nominal	Lugar de origen por departamento	Expedientes



	ad de una persona.				
Familia	Conjunto de ascendientes, descendientes y demás personas relacionadas entre sí por parentesco o de sangre o legal.	Cualitativa	Nominal	Nuclear Monoparental Otros	Expedientes
Complicaciones	Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología, que aparece espontáneamente con una	Cualitativa	Nominal	Respiratorias Gastrointestinales Urogenitales Neurológicas Renales Otras	Expedientes



	relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento o aplicado.				
Inmunodepresión Adquirida	Cantidad reducida de leucocitos en sangre (CD4) por milímetro cúbico.	Cualitativa	Nominal	Inmunodepresión leve Inmunodepresión moderada Inmunodepresión grave	Expedientes clínicos

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA  
MESOAMERICANA



#### H. Proceso de investigación

La idea de esta investigación surge de la observación de casos de niños con VIH que se complicaron manifestando infecciones oportunistas, sin embargo, se desconocen los microorganismos que con más frecuencia están implicados. Entonces, ¿Cuáles son los microorganismos causantes de infecciones oportunistas más comunes en los niños con VIH que acuden a la unidad de Atención integral del Hospital Regional de Occidente de junio 2017 a diciembre 2018? Para dar respuesta a esta interrogante, se realizará un estudio correlacional retrospectivo.

El objetivo principal de esta investigación será la determinación de los microorganismos causantes de enfermedades oportunistas más frecuentes. Tras identificar a los microorganismos más comunes descubriremos si los más comunes son hongos o bacterias como sugiere la bibliografía o si en nuestro entorno predominan virus o parásitos. Se identificará el rango de edad más afectado, así como el estadio de VIH en que se encuentre el paciente, esto con base al recuento de linfocitos CD4 correlacionándolo con la buena o mala adherencia al tratamiento.

Se redactó el marco teórico de la investigación en base a bibliografía actualizada y acorde al tema de estudio. Se revisarán documentos tanto internacionales como los proporcionados por el Ministerio de Salud y Asistencia Social (MSPAS) imprescindibles para comprender mejor el VIH en pediatría en nuestro país.

Se solicitarán los permisos necesarios a las autoridades del Hospital Regional de Occidente para poder acceder a los archivos de expedientes clínicos, SIGSAS y libros de citas para poder iniciar la recolección de datos los cuales serán ingresados en una boleta elaborada para cumplir los objetivos de la investigación. Se tomarán en cuenta los expedientes que cumplan nuestros criterios de inclusión: Pacientes pediátricos con VIH, atendidos en la Clínica de Atención Integral y con recuentos de niveles de CD4 y carga viral oficiales. Aquellos que no cumplan con lo expuesto anteriormente serán excluidos.

Se redactarán: análisis y discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones, redacción del informe final y presentación (o socialización) de la investigación con las autoridades del departamento de pediatría o con quien corresponda para cumplir con nuestros objetivos. Los resultados obtenidos de esta investigación se utilizarán para ampliar





el conocimiento a nivel local sobre infecciones oportunistas en pediatría y poder generar sugerencias sobre los distintos aspectos del abordaje en este tipo de infecciones.

I. Aspectos éticos.

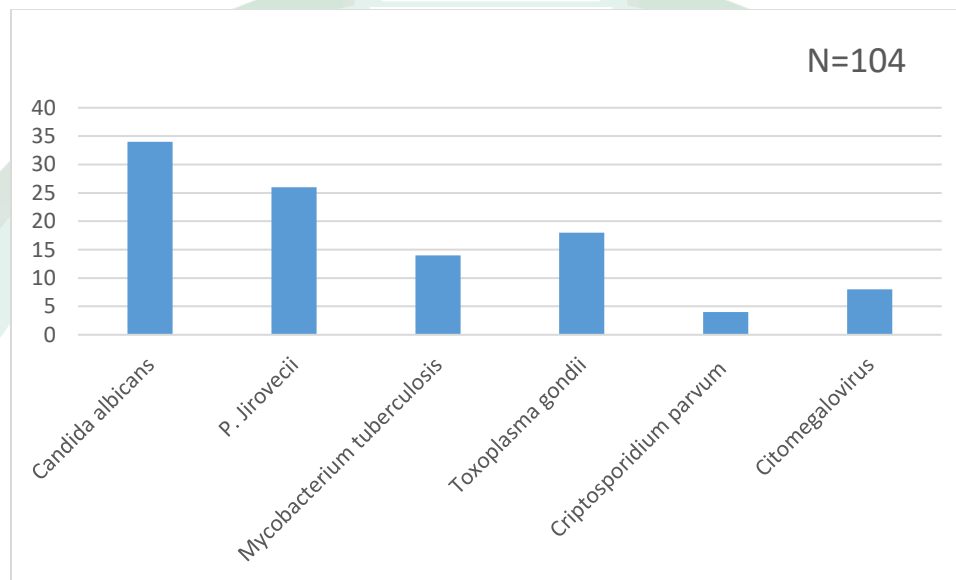
Se solicitará al comité de investigación del Hospital Regional de Occidente la autorización para revisión de expedientes, libros de citas y SIGSAS de pacientes que acudan a la unidad de atención integral. Esta investigación mantendrá la privacidad y confidencialidad de todos los pacientes.



## VI. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Gráfica No. 1

Microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas más comunes en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos, atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018.

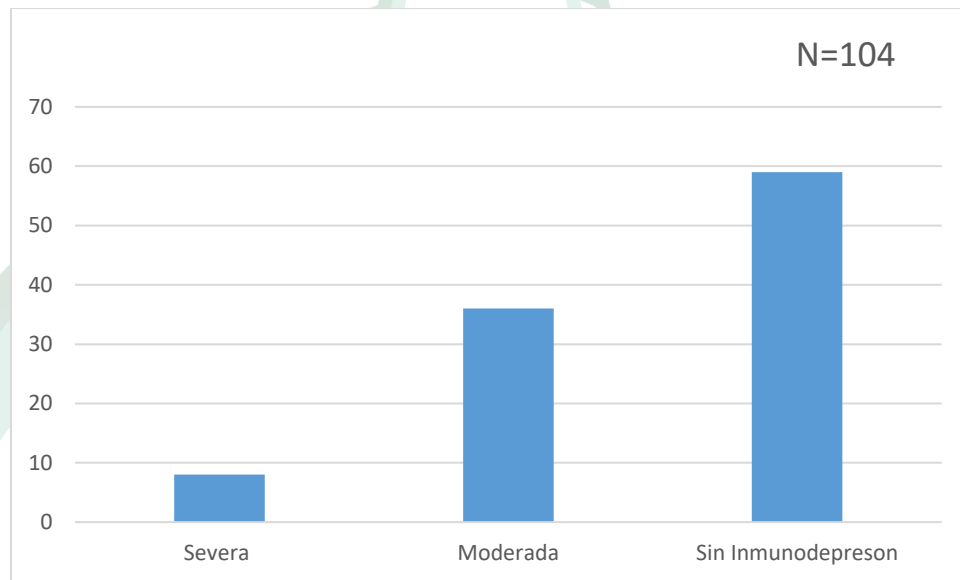


Fuente: Registros de clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente

En la presente gráfica se observan los microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas más comunes en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos, atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018. Los microorganismos más comunes son: *Cándida albicans* con un total de 34 casos confirmados, seguido de *P. jirovecii* con un total de 26 casos, *Toxoplasma gondii* con 18 casos confirmados, *Mycobacterium tuberculosis* con 14 casos, *Citomegalovirus* con 8 casos y *Criptosporidium parvum* con 4 casos confirmados.

Gráfica No.2

Estadio de VIH-SIDA más común en pacientes pediátricos, atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018.

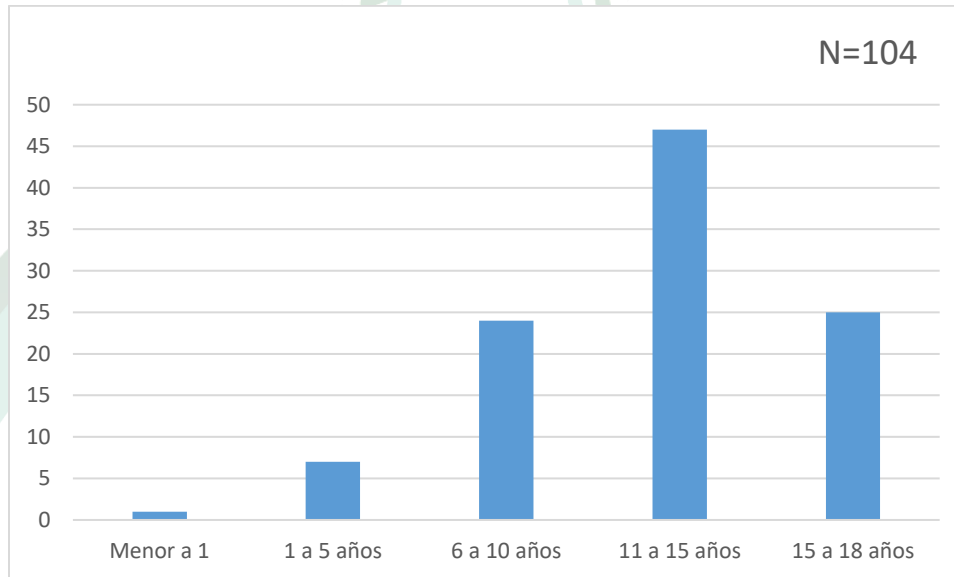


Fuente: Registros de clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente

En la siguiente gráfica se observan los estadios de VIH más comunes en pacientes pediátricos, atendidos en la clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018. En esta gráfica podemos observar que los pacientes sin inmunodepresión son los más prevalentes con un total de 59 pacientes, seguido por los pacientes con inmunodepresión moderada con un total de 37 pacientes y finalmente con los pacientes con inmunodepresión severa los cuales son 8 pacientes.

Gráfica No. 3

Rango de edad más afectado por microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas más comunes en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos, atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018.

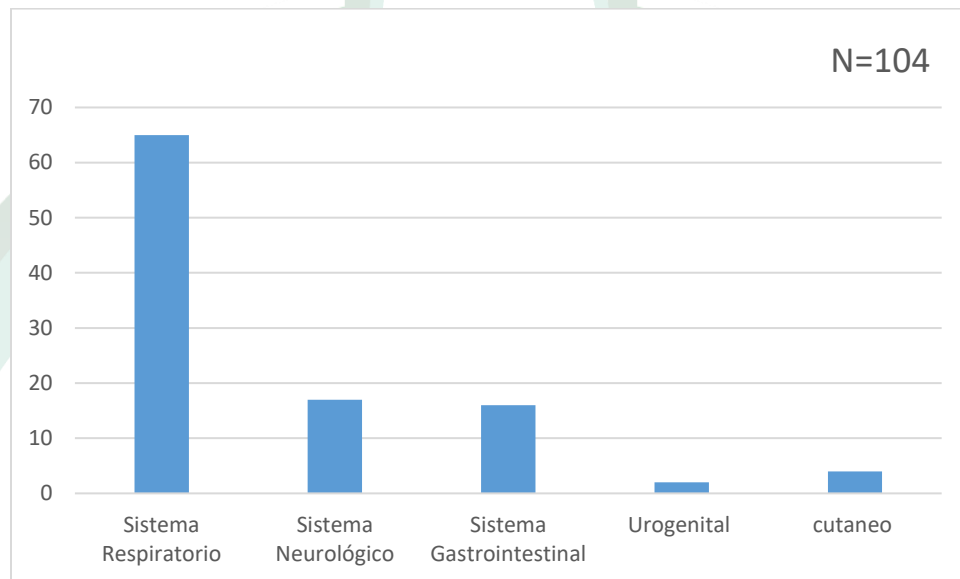


Fuente: Registros de clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente

La gráfica siguiente comprende el rango de edades más afectados por microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas más comunes en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos, atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018. El rango de edad que comprende la mayoría de los casos es el de 11 a 15 años con un total de 47 casos. A continuación, el rango de edad de 15 a 18 años con un total de 25 casos. El rango de edad de 6 a 10 le sigue con un total de 24 casos. El rango de 1 a 5 años presenta 7 casos y finalmente solo 1 caso en un paciente menor de 1 año.

Gráfica No.4

Sistemas corporales más afectados por microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas más comunes en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos, atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018.

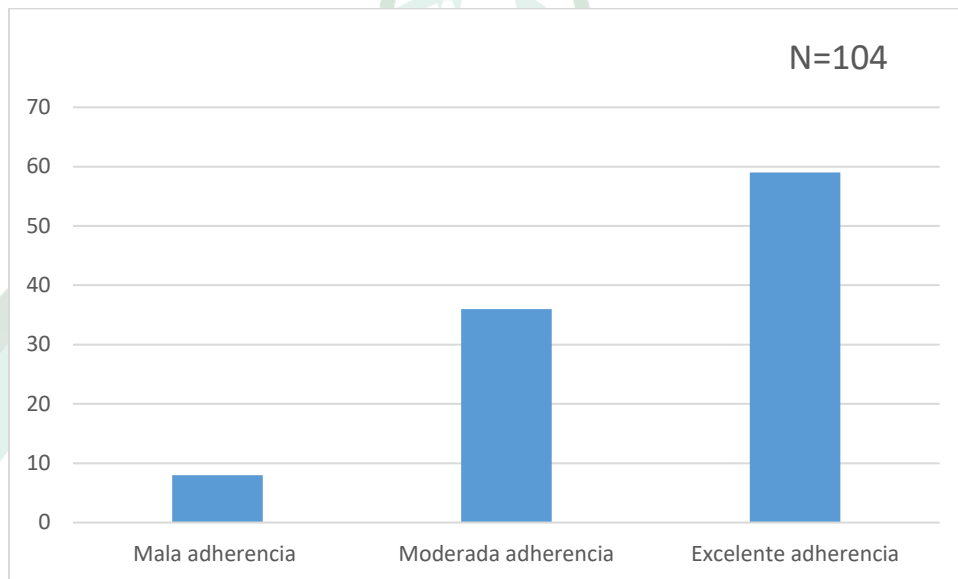


Fuente: Registros de clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente

La presente gráfica muestra los sistemas corporales más afectados por microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas más comunes en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos, atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018. El principal sistema afectado es el sistema respiratorio con un total de 65 casos confirmados, seguido del sistema neurológico con un total de 17 casos, el sistema gastrointestinal con un total de 16 pacientes. Los sistemas cutáneo y urogenital son los menos afectados con un total de 4 y 2 casos respectivamente.

Gráfica No. 5

Adherencia al tratamiento de pacientes en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos, atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018.

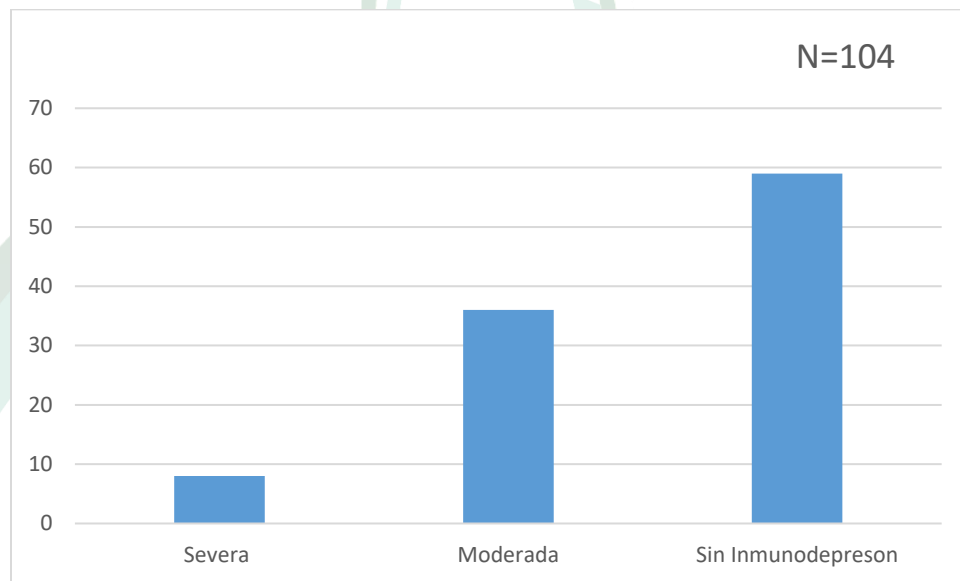


Fuente: Registros de clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente

La presente gráfica muestra la adherencia al tratamiento de pacientes en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos, atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018. Podemos observar que la mayoría de los pacientes presenta una excelente adherencia con un total de 59 pacientes reportados, seguidos de 36 pacientes que reportaron una adherencia moderada al tratamiento y finalmente 8 pacientes presentaron mala adherencia.

Gráfica No. 6

Recuento de linfocitos T CD4 en relación con el estadio de VIH-SIDA en pacientes pediátricos, atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018.

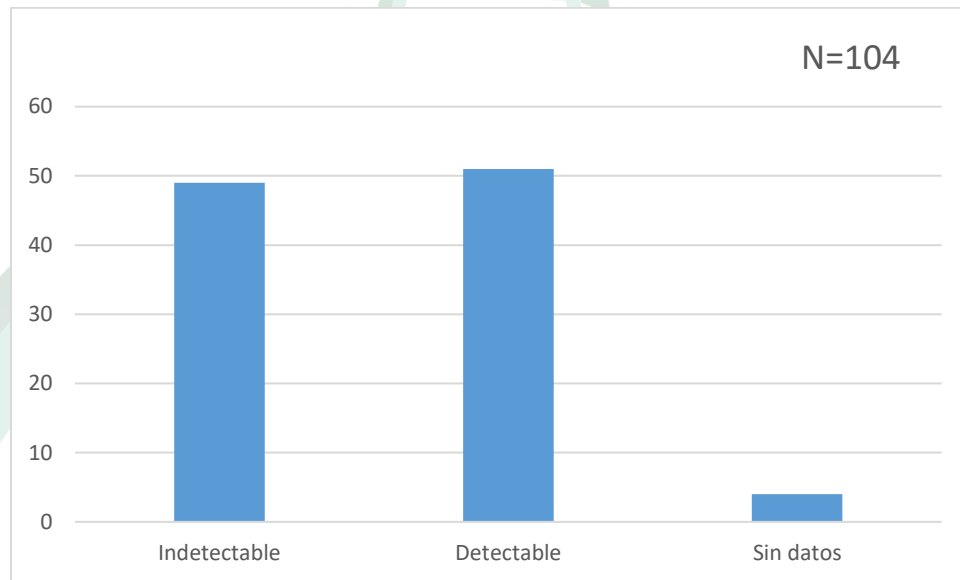


Fuente: Registros de clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente

La presente gráfica muestra el grado de inmunodepresión de los pacientes pediátricos, atendidos en la clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre 2018. Vemos que la mayoría de los pacientes no presenta inmunodepresión con un total de 59 pacientes, los cuales en el último recuento presentaron niveles de CD4 mayores a 500. Los pacientes con inmunodepresión moderada o con recuentos de linfocitos T CD4 entre 200 a 499 son los que siguen a continuación con un total de 36 pacientes. Finalmente hay un total de 8 pacientes con inmunodepresión severa.

Gráfica No. 7

Carga viral en pacientes pediátricos atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018.



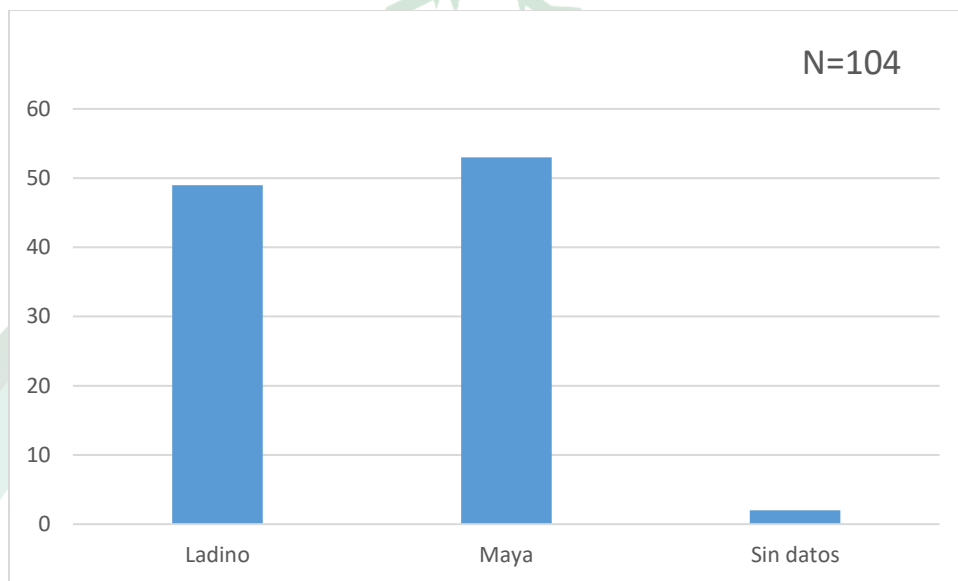
Fuente: Registros de clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente

La presente gráfica muestra la carga viral en pacientes pediátricos atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018. Los pacientes con carga viral detectable son en total 51. Los pacientes que presentan carga viral indetectable (menor a 20 copias por cc3) son un total de 49. No se tienen datos de 4 pacientes.



Gráfica No.8

Etnia de pacientes pediátricos atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018.

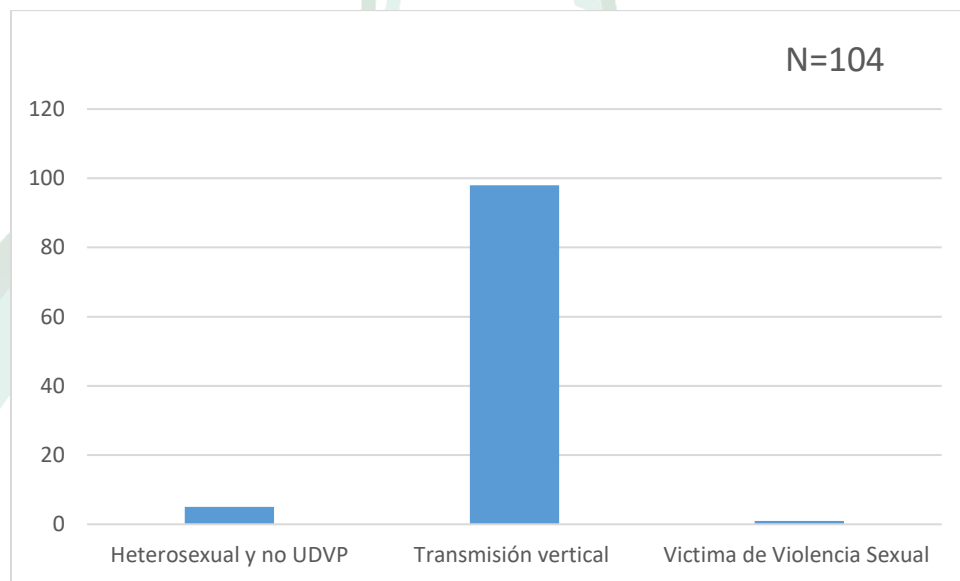


Fuente: Registros de clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente

La presente gráfica muestra la etnia de los pacientes pediátricos atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018. Se puede observar que 53 pacientes se autoidentifican con la etnia maya, siendo la más prevalente, seguida de la etnia ladina con un total de 49 pacientes. Solamente 2 pacientes no se identifican con ninguna de las anteriores.

Gráfica No. 9

Principales vías de transmisión del virus del VIH en pacientes pediátricos atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018.

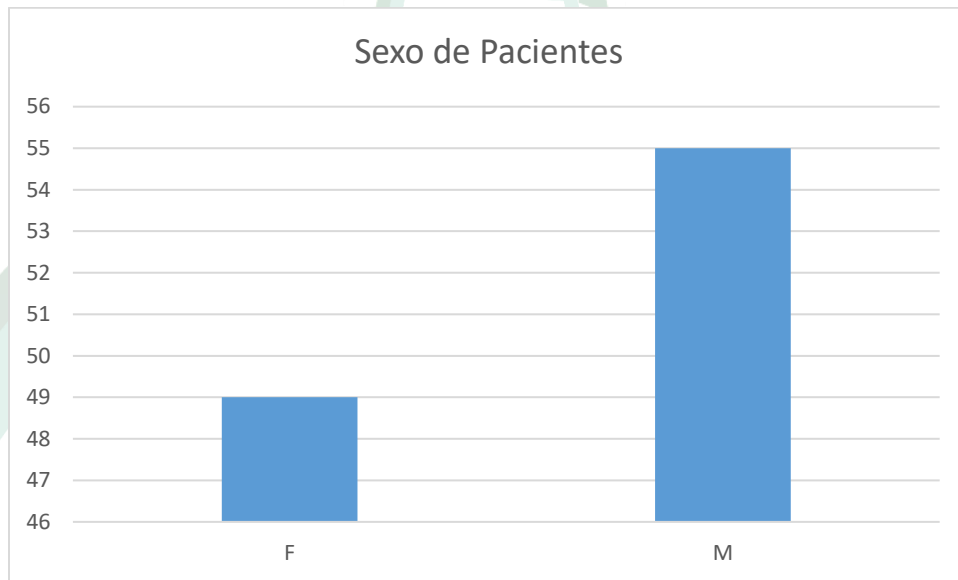


Fuente: Registros de clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente

La siguiente gráfica muestra las principales vías de transmisión del virus del VIH en pacientes pediátricos atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018. La principal vía de transmisión del virus es la vía vertical con un total de 98 contagios. Seguido de la vía heterosexual no usuarios de drogas intravenosas con 5 casos. Solamente hay registrado un caso por violencia sexual.

Gráfica No. 10

Género más frecuente de pacientes pediátricos atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018.



Fuente: Registros de clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente

La presente gráfica muestra los géneros de los pacientes pediátricos atendidos en clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente, junio 2017 a diciembre de 2018. El Género más frecuente es el masculino con 55 pacientes, seguido del femenino con un total de 49 Pacientes.



## VII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Esta investigación se realizó con el propósito de determinar el microorganismo infeccioso causante de enfermedades oportunistas más común de los pacientes pediátricos atendidos en la clínica de atención integral del Hospital Regional de Occidente. Durante el periodo de junio 2017 a diciembre 2018 se reportó que el microorganismo aislado en cultivos con mayor frecuencia fue *Candida albicans* en su manifestación oral, conocido también como Muget. La mayoría de nuevos casos reportados por esta unidad debutan con este microorganismo como único indicio de inmunodepresión lo que lleva al personal de salud a investigar. Sin embargo, *C. albicans* no causa complicaciones que pongan en riesgo la vida del paciente. El segundo microorganismo más común fue *P. jirovecii* con un total de 26 casos. Según (OMS), la neumonía por *P. jirovecii* eleva la mortalidad de pacientes con diagnóstico de VIH. Recordemos que este microorganismo puede ser indicador del desarrollo de SIDA lo que se traduce como una inmunosupresión severa. El tercer microorganismo encontrado es *toxoplasma gondii* con un total de 18 casos, se manifiesta como encefalitis la mayoría de las veces, lo que pone en riesgo la vida de los pacientes ya presentan inmunosupresión severa. El cuarto microorganismo fue *mycobacterium tuberculosis*, con un total de 14 casos encontrados, cabe resaltar que este microorganismo aun es endémico en el país y puede causar complicaciones respiratorias graves. Por esta razón es que el MSPAS recomienda realizar prueba de tuberculosis a los pacientes sospechosos y con TAR. Finalmente, los microorganismos encontrados con menor número de casos reportados fueron *citomegalovirus* y *Criptosporidium Parvum* con 8 y 4 casos respectivamente.

Los pacientes que desarrollaron complicaciones por alguno de estos microorganismos presentaron síntomas respiratorios como: tos, fiebre, disnea, rinorrea. Es por esta razón que se determinó que el sistema corporal que se afectó con mayor frecuencia en los pacientes pediátricos atendidos en la Clínica de Atención Integral del Hospital Regional de Occidente en el periodo de junio 2017 a diciembre del 2018 fue el sistema respiratorio. El segundo sistema más afectado fue el neurológico ya que los pacientes con inmunosupresión severa pueden desarrollar encefalitis. Se reportaron 16 casos de diarrea causada por *criptosporidium parvum* y muchos pacientes debutaban con candidiasis oral o muget. Los sistemas corporales que desarrollaron complicaciones con menor frecuencia fue el urogenital y cutáneo.

Se identificó que la mayoría de los pacientes no presentan inmunodepresión con un total de 59 casos identificados, lo cual quiere decir que el último recuento de linfocitos TCD4 está en límites normales, a su vez estos pacientes son clasificados como con excelente adherencia al tratamiento, ya que han cumplido con sus citas anuales. Se tiene registro de 37 pacientes con moderada inmunosupresión, ya que los recuentos de CD4 no han sido óptimos o bien han presentado alguna complicación como alguna enfermedad oportunista. Finalmente se han registrado 8 pacientes con inmunosupresión severa, los cuales tienen



recuentos de CD4 menores a 200 en la mayoría de los casos o han presentado enfermedades oportunistas las cuales ponen en riesgo su vida. Se considera que estos pacientes presentan una mala adherencia al tratamiento. Cuando se detectan a estos pacientes, se debe iniciar una investigación para determinar si por motivos familiares el paciente no cumple con el tratamiento establecido y se debe dar seguimiento por parte de trabajo social. En relación con la carga viral de los pacientes se determinó que casi el 50% de la población presenta carga viral indetectable, lo que se traduce a recuentos menores a 20 copias por centímetro cúbico. Los pacientes con carga viral detectable llevan un control sumamente estricto con más de 3 citas presenciales al año para la valoración de adherencia al tratamiento y recuentos de CD4.

En relación con la transmisión del virus, se comprobó que en pediatría la mayoría de los casos son por transmisión vertical ya que 98 pacientes adquirieron el virus por esta vía. Solamente 5 nuevos contagios fueron producto de relaciones sexuales heterosexuales no usuarios de drogas intravenosas. Lamentablemente, se reportó un nuevo caso por violencia sexual. Por último, se determinó que el género más prevalente fue el género masculino y la mayoría de los pacientes que acuden a la Clínica de Atención Integral son de etnia maya.

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA  
MESOAMERICANA



## VIII. CONCLUSIONES

1. Se determinó que los principales microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas en relación con estadio de VIH-SIDA de los pacientes pediátricos que acudieron a la Clínica de Atención Integral en el periodo de junio 2017 a diciembre 2018 fueron *Candida albicans* con un 33%; *pneumocystis jirovecii* con un 25%; *Toxoplasma Gondii* con 17%; *Mycobacterium tuberculosis* con 13%; *citomegalovirus* y *criptosporidium parvum* con 8% y 4% respectivamente.
2. El estadio de VIH-SIDA de los pacientes pediátricos que acudieron a la Clínica de Atención Integral en el periodo de junio 2017 a diciembre 2018, más afectado por microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas fueron el estadio leve con un 56% de casos, el moderado con un 35% y por último es estadio de inmunosupresión severa con un 8% de incidencia. Es importante resaltar que las enfermedades oportunistas documentadas en los pacientes con inmunosupresión leve varían desde muguet a herpes zoster, mientras que las presentadas en pacientes con inmunosupresión severa afectaban principalmente el sistema nervioso central en la mayoría de los casos poniendo en riesgo la vida del paciente.
3. El rango de edad más afectado por microorganismos infecciosos causantes de enfermedades oportunistas de pacientes pediátricos que acudieron a la Clínica de Atención Integral en el periodo de junio 2017 a diciembre de 2018 fue el de 15 a 18 años representado por un 62% de los casos mientras que el rango menos afectado fue el de niños menores a un año representando el 1% de los casos.
4. Los principales sistemas corporales más afectados de los pacientes pediátricos que acudieron a la Clínica de Atención Integral en el periodo de junio 2017 a diciembre 2018 fueron: respiratorio con 62%, neurológico con 17%, gastrointestinal con 16%, cutáneo con 4% y finalmente con urogenital con 2% de los casos.
5. La mayoría de los pacientes pediátricos que acudieron a la clínica de Atención Integral en el periodo de junio 2017 a diciembre 2018 demostraron tener una excelente adherencia al tratamiento ya que el 57% de los pacientes demostró tener recuentos óptimos de linfocitos T CD4. El 35% de los pacientes contó con adherencia moderada al tratamiento y finalmente 8% de los pacientes cuenta con mala adherencia al tratamiento.
6. La carga viral de los pacientes pediátricos que acudieron a la clínica de Atención Integral en el periodo de junio 2017 a diciembre 2018 demostró ser indetectable en el 49% de los pacientes y detectable en un 51%. Es necesario mencionar que la



carga viral de los pacientes es detectable a partir de 20 copias del virus por centímetro cúbico.

7. Existe predominio de la etnia maya sobre la etnia ladina en los pacientes atendidos en la Clínica de Atención Integral en el periodo de junio 2017 a diciembre 2018, con un 53% sobre un 49%. Solamente 4% de los pacientes no se identifica con ninguna.
8. El 94% de los pacientes atendidos en la Clínica de Atención Integral en el periodo de junio 2017 a diciembre 2018 adquirieron del virus del VIH de manera vertical, lo cual sigue demostrando que es la principal forma de contagio en VIH pediátrico. 5% de los pacientes adquirió el virus por la vía sexual heterosexual no usuarios de drogas intravenosas. Solamente existe un caso de adquisición del virus por violencia sexual.
9. El género predominante de los pacientes pediátricos atendidos en la clínica de Atención integral en el periodo de junio 2017 a diciembre 2018 es el género masculino con un 53% mientras que el género femenino representa el 47%.

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA  
MESOAMERICANA

## IX. RECOMENDACIONES

1. Fomentar el control prenatal adecuado y la resolución del embarazo por cesárea electiva mediante charlas educativas en cada cita a la que acuden las mujeres embarazadas, por parte de las consejeras de la clínica de atención integral. Actualmente, la transmisión vertical sigue siendo la principal vía de adquisición del virus del VIH en la población pediátrica.
2. Fomentar el apoyo por parte de la familia al paciente enfermo y el apoyo por medio de refuerzos positivos (recompensas, palabras de aliento, etc.), principalmente, en las tomas de tratamiento ya que una adherencia al tratamiento excelente ayudará a una adecuada evolución de la enfermedad y a disminuir significativamente las complicaciones.
3. Recordar a los padres de familia o tutores del paciente la importancia de la salud bucal y oral mediante el desarrollo de talleres educativos impartidos por profesionales de la salud odontológica. Se demostró que la candidiasis oral o muguet es la principal enfermedad oportunista en pacientes pediátricos además de un indicador temprano de inmunosupresión.
4. Captar de manera adecuada los datos de todo paciente sospechoso o caso confirmado de VIH para poder tener estadísticas confiables y actualizadas para contribuir a futuras investigaciones.
5. Establecer un espacio de educación sexual y reproductiva en el cual participen profesionales de la salud y psicología dirigida a pacientes adolescentes para la práctica de relaciones sexuales seguras, en estas charlas se creará un espacio seguro y confidencial para que los adolescentes se sientan seguros de poder compartir sus experiencias y aclarar sus dudas. Con educación sexual adecuada y prácticas sexuales seguras se pueden evitar nuevos contagios por esta vía de transmisión.





## X. BIBLIOGRAFÍA

- COLOMBIA MEDICA. (s.f.). *Signos y síntomas en personas que viven con el virus del sida (PVVS)*.  
Obtenido de Signos y síntomas en personas que viven con el virus del sida (PVVS):  
<https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/60713/1/rc07060.pdf>
- Coucerio Gianzo, J. A. (2016). *Diagnostico de infeccion de VIH en el neonato, niño y adolescente*.  
Madrid: Esther.
- Gonzalez , R., & Noguera , A. (2016). *Transmisión Materno infantil del VIH*. Madrid: Estheer.
- Harrison, T. R. (2016). Harrison principios de Medicina INTERNA. En T. R. Harrison, *Harrison principios de Medicina INTERNA*. Mexico D.F. : Mc Graw Hill.
- Houldin, Á. (2015). *Epidemiología Molecular del VIH-1*. Madrid: Esther.
- Houldin, Á. (2015). *Virología del VIH-1*. Madrid : Esther.
- Mellado, M. J. (2016). *Clasificación de la infeccion pediatrica por VIH según OMS y CDC*. Madrid: Esther.
- MINISTERIO DE SANIDAD SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD. (s.f.). *PREVENCION, TRATAMIENTO, CUIDADO, SALUD SEXUAL, VIH Y SIDA*. Obtenido de PREVENCION, TRATAMIENTO, CUIDADO, SALUD SEXUAL, VIH Y SIDA:  
<https://www.msssi.gob.es/campannas/campanas12/pdf/folletoVIHSIDA2012WEB.pdf>
- Muñoz, E. (2015). *Diagnostico y Seguimiento del paciente pediatrico con VIH*. ESTHER.
- Murray, P., Rosenthal, K., & Pfaller, M. (2016). Microbiología Medica. En P. Murray, K. Rosenthal, & M. Pfaller, *Microbiología Medica* (págs. 567-570). Madrid, España: Elsevier.
- OMS. (s.f.). *ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, VIH/SIDA*. Obtenido de ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, VIH/SIDA: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/es/>
- Unidad de Infecciones Perinatales. (s.f.). *CLINIC BARCELONA, HOSPITAL UNIVERSITARIO*. Obtenido de CLINIC BARCELONA, HOSPITAL UNIVERSITARIO:  
[https://medicinafetalbarcelona.org/clinica/images/protocolos/patologia\\_materna\\_obstetrica/vih%20y%20gestaci%F3n.pdf](https://medicinafetalbarcelona.org/clinica/images/protocolos/patologia_materna_obstetrica/vih%20y%20gestaci%F3n.pdf)
- Villavicencio Alvarez, J. A., Sandoval Pinto, W. E., Arevalo, M. V., Galvan Estrada, M. G., Obispo, T., Juarez , J. D., . . . Ponce Bedoya, E. E. (2014). Guia de Tratamiento Antirretroviral y de infecciones Oportunistas en Guatemala. En J. A. Villavicencio Alvarez, W. E. Sandoval Pinto, M. V. Arevalo, M. G. Galvan Estrada, T. Obispo, J. D. Juarez, . . . E. E. Ponce Bedoya, *Guia de Tratamiento Antirretroviral y de infecciones Oportunistas en Guatemala* (págs. 1-89). Guatemala, Guatemala. C.A. : Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social .



Gonzales Colorado, M. (Mayo de 2013). *FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIÓN CON VIRUS DE*. Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8746.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8746.pdf)

Lizama Auyon, G. (Enero de 2014). *“RESISTENCIA A ANTIRRETROVIRALES EN NIÑOS INFECTADOS*. Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_9257.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9257.pdf)

Lopez Gomez, A. (Julio de 2011). *“EDAD GESTACIONAL Y TRANSMISIÓN VERTICAL DEL*. Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8756.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8756.pdf)

Mo Ixim, J. (Enero de 2016). *Caracterización de Pacientes VIH Positivos en el Hospital de Cobán, A.V.* Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2016/09/03/Mo-Jedaias.pdf>

Muller Rougvie, M. (2014). *VARIANTES VIRALES DEL VIH-1 Y RESISTENCIAS A ANTIRRETROVIRALES EN LA COHORTE DE NIÑOS Y ADOLESCENTES INFECTADOS POR VIH EN LA CIUDAD DE MADRID*. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/22444/1/T34700.pdf>

UNIVERSIDAD  
MESOAMERICANA  
MESOAMERICANA



## XI. ANEXOS

### A. Cronograma de actividades

Fase del proyecto de investigación	Tiempo requerido
Anteproyecto	Marzo a junio 2020
Protocolo	Julio- agosto 2020
Recolección de datos	Septiembre- octubre 2020
Análisis y discusión de resultados	Noviembre diciembre 2020
Proyecto final	ENERO 2021



B. Boleta de recolección de datos

1. Edad de paciente: \_\_\_\_\_
2. Sexo del paciente: \_\_\_\_\_
3. Recuento de linfocitos CD4: \_\_\_\_\_
4. Sistema afectado por infección oportunista: \_\_\_\_\_
5. Estadio de VIH en base al recuento de linfocitos T CD4:  
\_\_\_\_\_
6. Carga viral: \_\_\_\_\_
7. Microorganismo oportunista infeccioso aislado en cultivos:  
\_\_\_\_\_
8. Adherencia al tratamiento:  
 Excelente: asistencia a citas total por año mayor o igual a 4 o CD4 igual a mayor a 500  
 Moderada: asistencia a citas entre 2 a 3 por año o CD4 200 a 499  
 Baja: asistencia a citas entre 1 o ninguna o CD4 menor a 200

