

Universidad Mesoamericana  
Facultad de Medicina  
Licenciatura en Medicina y Cirugía

### **ADHERENCIA AL TRATAMIENTO ANTIRRETROVIRAL EN PERSONAS CON VIH**

Estudio cualitativo longitudinal tipo correlacional sobre la adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH, en pacientes que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante los periodos de junio 2020 a junio 2021.

Pedro Jhovany Hernández Morales

Carné: 201416102

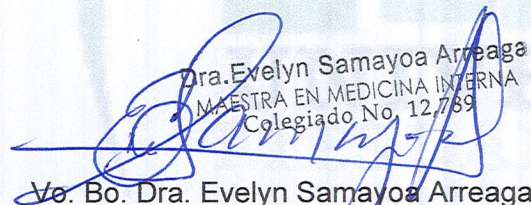
H557

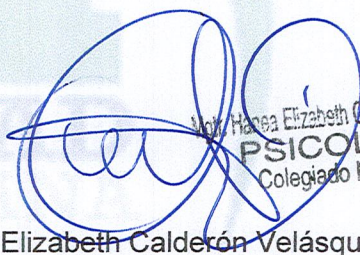
Quetzaltenango, junio de 2022

Universidad Mesoamericana  
Facultad de Medicina  
Licenciatura en Medicina y Cirugía

### ADHERENCIA AL TRATAMIENTO ANTIRRETROVIRAL EN PERSONAS CON VIH

Estudio cualitativo longitudinal tipo correlacional sobre la adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH, en pacientes que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH de Hospital "Juan José Ortega" del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante los periodos de junio 2020 a junio 2021.

  
Dra. Evelyn Samayoa Arreaga  
MAESTRA EN MEDICINA INTERNA  
Colegiado No. 12,789  
Vo. Bo. Dra. Evelyn Samayoa Arreaga  
Asesora

  
Licda. Hanea Elizabeth Calderón Velásquez  
PSICOLOGA  
Colegiado No. 2444  
Vo. Bo. Licda. Hanea Elizabeth Calderón Velásquez  
Revisora

Pedro Jhovany Hernández Morales  
Carné: 201416102

Quetzaltenango, junio de 2022

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** la adherencia al TARGA (Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad) en pacientes con VIH/SIDA, es fundamental, dado que radica en el control de la enfermedad para que el paciente tenga la oportunidad de llevar menos complicaciones.

**OBJETIVO:** identificar el nivel de adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH/SIDA, de la Clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital "Juan José Ortega" del municipio de Coatepeque, durante el período de junio 2020 a junio 2021.

**MÉTODOS Y MATERIALES:** se aplicó el método estudio cualitativo longitudinal tipo correlacional; con una muestra de 351 pacientes, mediante el uso de la técnica de una boleta de recolección de datos.

**RESULTADOS Y CONCLUSIÓN:** uno de los resultados que destacó en la investigación, fue la edad de los pacientes con el 63% entre los 41 a 51 años; además, el 55% pertenece al sexo femenino. Con relación al tratamiento, se reportó que a la mayoría de los pacientes se les prescribe la combinación de Tenofovir (TDF), Lamivudina (3TC) y Dolutegravir (DTG), con un total de 234 casos que representa el 66.6%; mientras que, el menos frecuente es Emtricitabine (FTC) y Tenofovir (TDF), con 7 casos que representa el 2.2%. Se observó que los pacientes evaluados han presentado una buena adherencia al tratamiento antirretroviral; ya que, con base en los datos de laboratorio analizados, el porcentaje mayoritario de pacientes tuvo más de 500 cél/mm, esto también se vio reflejado en la carga viral la cual en la mayoría de pacientes fue menor a 50 copias/ml.

**PALABRAS CLAVE:** VIH/SIDA, TARGA.

## **AUTORIDADES UNIVERSIDAD MESOAMERICANA**

### **CONSEJO DIRECTIVO**

Dr. Félix Javier Serrano Ursúa -Rector  
Dr. Luis Fernando Cabrera Juárez - Vicerrector General  
Pbro. Mgtr. Rómulo Gallegos Alvarado, sdb. - Vicerrector Académico  
Mgtr. Teresa García K-Bickford - Secretaria General  
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales- Tesorera  
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet- Vocal II  
Mgtr. Luis Roberto Villalobos Quesada - Vocal III

### **CONSEJO SUPERVISOR SEDE QUETZALTENANGO**

Dr. Félix Javier Serrano Ursúa  
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet  
Mgtr. Miriam Maldonado  
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales  
Dra. Alejandra de Ovalle  
Mgtr. Juan Estuardo Deyet  
Mgtr. Mauricio García Arango

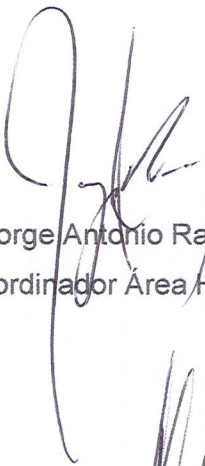
### **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

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

El trabajo de investigación con el título: **“ADHERENCIA AL TRATAMIENTO ANTIRRETROVIRAL EN PACIENTES CON VIH”**, estudio cualitativo longitudinal sobre adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH, en pacientes que acuden a la clínica integral de Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante los periodos de junio 2020 a junio 2021 presentado por el estudiante Pedro Jhovany Hernández Morales que se identifica con el carné número 201416102, 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.

Quetzaltenango, junio de 2022

Vo.Bo.

  
Dr. Jorge Antonio Ramos  
Coordinador Área Hospitalaria



Vo. Bo.

  
Dr. Juan Carlos Moir R.

Decano

Facultad de Medicina



Quetzaltenango, junio de 2022

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.

Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario

Facultad de Medicina

Universidad Mesoamericana

Ciudad.

Respetables Doctores:

YO, Pedro Jhovany Hernández Morales estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, me identificó con el carné número 201416102, de manera expresa y voluntaria manifiesto que soy el autor del trabajo de investigación denominado **ADHERENCIA AL TRATAMIENTO ANTIRRETROVIRAL EN PACIENTES CON VIH**", estudio cualitativo longitudinal sobre adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH, en pacientes que acuden a la clínica integral de Hospital "Juan José Ortega" del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante los periodos de junio 2020 a junio 2021, 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 del mismo, sometiéndome a las leyes, normas y disposiciones vigentes.

Sin otro particular

Atentamente

  
Pedro Jhovany Hernández Morales  
201416102

Quetzaltenango, junio de 2022

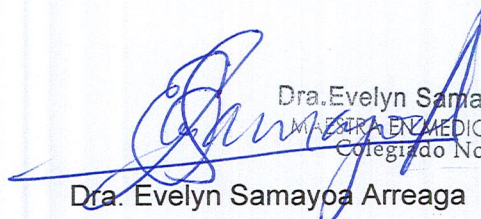
Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario  
Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Ciudad.

Respetables doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que **asesoré** el trabajo de investigación designado con el título “**ADHERENCIA AL TRATAMIENTO ANTIRRETROVIRAL EN PACIENTES CON VIH**”, estudio cualitativo longitudinal sobre adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH, en pacientes que acuden a la clínica integral de Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante los periodos de junio 2020 a junio 2021 realizado por el estudiante Pedro Jhovany Hernández Morales quien se identifica con el carné número 201416102 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

  
Dra. Evelyn Samayoa Arreaga  
MAGISTER EN MEDICINA INTERNA  
Colegiado No. 12,789  
Dra. Evelyn Samayoa Arreaga  
Medica internista  
Asesora del Trabajo de Investigación

Quetzaltenango, junio de 2022

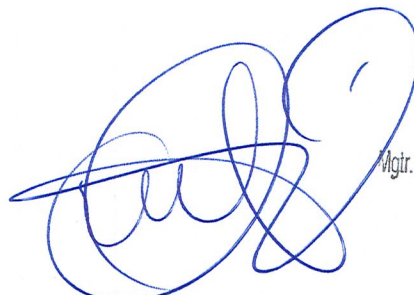
Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario  
Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Ciudad.

Respetables Doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que revisé el trabajo de investigación designado con el título: **“ADHERENCIA AL TRATAMIENTO ANTIRRETROVIRAL EN PACIENTES CON VIH”** y con subtítulo: estudio cualitativo longitudinal sobre adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH, en pacientes que acuden a la clínica integral de Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021, realizado por el estudiante: Pedro Jhovany Hernández Morales quien se identifica con carné número 201416102, 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 dé el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,



Mgtr. Hanea Calderón

Mgtr. Hanea Elizabeth Calderón Velásquez  
**PSICOLOGA**  
Colegiado No. 2444

Revisora del Trabajo de Investigación



## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN .....	2
III. MARCO TEÓRICO.....	3
A. VIH/SIDA .....	3
1. Antecedentes históricos .....	3
2. Definiciones .....	5
3. Estructura del VIH .....	6
4. Ciclo de replicación .....	7
5. Evolución de la infección.....	8
B. Clasificación clínica.....	9
C. Clasificación inmunológica .....	11
D. Pruebas de laboratorio .....	12
1. ELISA (Inmunoabsorción Ligado a Enzimas) .....	13
2. Pruebas rápidas .....	13
3. Western Blot .....	14
4. Ensayos de detección de ARN del VIH .....	15
5. Ensayos de seguimiento .....	16
6. Cuantificación de los linfocitos T CD4 .....	16
7. ARN del VIH .....	17
E. Tratamiento antirretroviral.....	18
1. Inhibidores de transcriptasa inversa .....	19
a. Análogos Nucleosídicos y Nucleotídicos .....	19
b. No análogos de los nucleósidos .....	20
2. Inhibidores de Integrasa.....	21
3. Inhibidores de Proteasa .....	22
4. Inhibidores de la penetración .....	23
F. Enfermedades Oportunistas .....	23
1. Clasificación.....	24
IV. OBJETIVOS .....	26
A. Objetivo General .....	26
B. Objetivos Específicos.....	26

V. HIPÓTESIS .....	27
A. Hipótesis de Investigación (HI) .....	27
B. Hipótesis Nula (HO) .....	27
VI. MÉTODOS, MATERIALES Y TÉCNICAS EMPLEADAS .....	28
A. Tipo de estudio.....	28
B. Universo .....	28
C. Población .....	28
D. Criterios de inclusión y exclusión .....	29
E. Variables .....	29
F. Proceso de Investigación.....	31
G. Aspectos éticos.....	31
VII. RESULTADOS.....	32
VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	44
IX. CONCLUSIONES .....	47
X. RECOMENDACIONES.....	48
XI. BIBLIOGRAFÍA .....	49
XII. ANEXOS .....	52
A. Cronograma de actividades.....	52
B. Boleta de recolección de información.....	53
C. Carta de solicitud y aprobación de Hospital.....	55
D. Resolución de título de tesis.....	56



## I. INTRODUCCIÓN

El TARGA (Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad) tiene como finalidad aminorar el surgimiento de infecciones oportunistas, además de reducir la mortalidad en aquellas personas que padecen VIH/SIDA. La presente investigación, tuvo como objetivo identificar el nivel de adherencia al Tratamiento Antirretroviral en pacientes con VIH/SIDA, de la Clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio de 2020 a junio de 2021. Para ello, se tomaron variables como edad, género, tipo de antirretroviral utilizado, resultados de laboratorio de CD4 y carga viral.

Para recabar la información necesaria se hizo uso de una boleta de datos según el registro de la clínica, en una población total que agrupó a 1364 pacientes, por lo que fue necesario obtener una muestra por medio del software Epi-Info, el cual reportó 351 casos con un 97% de confiabilidad.

Debido al constante número de casos que se atienden, surgió el interés de documentar si existe apego al tratamiento o ausencia de este; encontrándose que en la Unidad de Atención Integral se realizó conteo de CD4 y carga viral cada 6 meses, la mayoría de los pacientes presentó una adherencia efectiva a los tratamientos antirretrovirales debido a la buena tolerancia y simplificación para el paciente. Además, se refleja baja frecuencia en la aparición de enfermedades oportunistas; en este sentido, la tuberculosis pulmonar fue la que se presentó con mayor frecuencia.

Por lo anterior, se hace énfasis en mantener los controles de conteo de CD4 y Carga Viral, con base en el lineamiento de Guía de Atención de Manejo de Pacientes con VIH del Ministerio de Salud.



## II. JUSTIFICACIÓN

La Clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, brinda apoyo a los enfermos que sufren del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH); sin embargo, no se cuenta con un estudio que ofrezca información acerca de la adherencia a la Terapia Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA). El desconocimiento de los beneficios puede afectar el cumplimiento del tratamiento y las indicaciones prescritas requeridas.

De manera que, la información brindada según la base de datos de la clínica, permitió llevar a cabo un análisis mediante datos estadísticos, que brindan una orientación tanto a pacientes como personal médico para mejorar y aumentar la adherencia al TARGA. En este sentido, resulta beneficioso a los pacientes pues disminuye las réplicas virales, asimismo, se manifiesta un avance en el sistema inmunológico y mejora en la calidad de vida en los pacientes con VIH.

Dicho lo anterior, el tema investigado se sustenta en la importancia de la adherencia al tratamiento antirretroviral, y para lograrlo es necesario que el equipo médico responsable de la ejecución del TARGA, cuente con herramientas encaminadas a detectar los aspectos asociados a la adherencia, en función de evaluar y estabilizar a los pacientes antes de iniciar el tratamiento, con el fin de planificar estrategias de intervención que mejoren la adherencia. En este sentido, es significativo conocer el número de casos que presentan deficiencia con la adherencia al tratamiento y determinar los factores que influyen en la deficiencia del mismo.

La investigación beneficia principalmente al Departamento de Medicina Interna, equipo juntamente con el Comité Multidisciplinario, ya que enriquece el actual protocolo del manejo de los medicamentos y combinaciones más adecuadas para el tratamiento apropiado de cada caso y evitar las enfermedades oportunistas que se presentan cuando aumenta la carga viral.

### III. MARCO TEÓRICO

#### A. VIH/SIDA

##### 1. Antecedentes históricos

Tanto el término de Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) como el de Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), comúnmente se han utilizado de manera errónea como sinónimos. En el presente estudio, se establecerá la diferencia entre ambos. Asimismo, el bosquejo se encamina a determinar los antecedentes históricos de esta afección; en igual sentido, se estudiará lo referente a los tratamientos antirretrovirales y por qué deben tomarse y los beneficios del paciente.

El Virus de Inmunodeficiencia Humana o VIH, tiene sus antecedentes alrededor de 1970, tal como se cita a continuación:

Los primeros casos de infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) en humanos se cree que ocurrieron alrededor de 1920, en la República Democrática del Congo (África), debido al salto entre especies de un virus similar que infecta a los chimpancés. Los datos disponibles sugieren que la epidemia actual, que acabó extendiéndose por todo el mundo, se inició a mediados de 1970. Los comienzos de la infección por Virus de Inmunodeficiencia Humana se caracterizaron por los efectos de una enfermedad incurable, el miedo, el estigma y la muerte. Sin embargo, el descubrimiento del virus y las vías de transmisión, el desarrollo de los métodos de diagnóstico, y la aparición de los primeros fármacos antirretrovirales contribuyeron a controlar parcialmente la infección y a lograr una progresiva toma de conciencia social. Posteriormente, el desarrollo de fármacos antirretrovirales altamente eficaces, a mediados de la década de 1990, permitió el control del virus en las personas infectadas y a que, progresivamente, la esperanza de vida de las personas que viven con VIH actualmente se aproxime a la de las personas sin este virus. (Sociedad Española Interdisciplinaria del SIDA, 2017, p.6)



Muchos mitos e historias se han dicho desde el surgimiento del Virus de Inmunodeficiencia Humana; sin embargo, solo se hará referencia a los acontecimientos con base científica, tal como quedó descrito en la cita que antecede; y, como se lee, a partir de la creación de medicamentos antirretrovirales, se ha podido controlar al paciente que porta este virus. Por su parte, el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), tiene sus antecedentes históricos, tal como se cita a continuación:

En junio de 1981, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades en Estados Unidos, publicó una serie de casos de una infección pulmonar rara, la neumonía producida por *Pneumocystis carinii*, en cinco hombres jóvenes homosexuales previamente sanos, en Los Ángeles. Hasta ese momento, este tipo de neumonía se limitaba casi exclusivamente a pacientes con afectación grave de su sistema inmunológico. Apenas cuatro meses después, se comunicaba el primer caso en España en el Hospital Vall d'Hebron de Barcelona.

En septiembre de 1982 se utilizó el término “sida” (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida) por primera vez. En enero de 1983, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, informa de casos en parejas sexuales femeninas y de hombres con sida, y en septiembre de ese año ya se habían identificado las principales vías de transmisión del VIH, descartando la transmisión por contacto casual, alimentos, agua, aire o superficies ambientales.

Ese mismo año, el profesor Luc Montagnier, del Instituto Pasteur de Francia, identifica el virus que causa la enfermedad y que conocemos desde entonces como VIH. En abril de 1985, el Departamento de Salud de los Estados Unidos y la Organización Mundial de la Salud (OMS) organizan la primera conferencia internacional sobre el Sida en Atlanta, Georgia (EEUU). Para entonces, la epidemia ya había alcanzado a todas las regiones del mundo. Ese mismo año vio la luz la primera prueba para detectar anticuerpos contra el VIH en la sangre. (Sociedad Española Interdisciplinaria del SIDA, 2017, p.7)

“Fue a partir del año 1982 que el término “SIDA”, empezó a utilizarse para identificar un tipo de infección pulmonar. También esta infección empezó a desarrollarse en personas del mismo sexo, y de esa manera se le nombró con ese término, el cual hasta la actualidad se sigue utilizando” (National Geographic). Es importante señalar entonces que, el Virus de Inmunodeficiencia Humana, es una infección de transmisión sexual, y desde su descubrimiento, pocos años después de realizar estudios, se confirmó que este virus se transmite por contacto sexual, o por medio de la sangre, o de madre a hijo durante el embarazo, al nacer o durante la lactancia; y no, únicamente por el puro contacto con la persona infectada. (Miranda & Nápoles, 2009)

Por otro lado, cuando la persona infectada no toma medicamentos para controlar los síntomas y que el virus siga evolucionando, pueden pasar años hasta que el VIH, debilita el sistema inmune para dar paso al Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida. En este sentido, el libertinaje sexual, en la década de los 70's y 80's, era bastante excedido, debido a que no se aplicaban medidas de protección adecuadas entre los grupos liberales, así también la donación sin mayores medidas de sangre, también fue un detonante para la expansión del VIH.

## 2. Definiciones

Según Fauci & Longo (2019) establecen que:

El VIH es el agente etiológico del SIDA, que pertenece a la familia de los retrovirus humanos (Retroviridae) dentro de la subfamilia lentivirus. Estos virus tienen un ciclo de replicación único en el que su información genética está codificada por RNA (una transcriptasa inversa) que dirige la síntesis de una forma de DNA del genoma viral después de la infección de una célula hospedadora.

En primer lugar, la definición del Virus de Inmunodeficiencia Humana, o VIH, es comprendido como: “Es el virus que puede causar el SIDA. Este virus destruye ciertas células del sistema inmunitario, que es el que defiende el cuerpo de las enfermedades y lo preserva sano” (Mediline Plus, 2022). Mientras que, el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida o SIDA, se refiere a lo siguiente: “Es la etapa final de la



infección por VIH. Ocurre cuando el sistema inmunitario del cuerpo está muy dañado por el virus. No todas las personas con VIH desarrollan SIDA". (Mediline Plus, 2022)

La mayoría de las personas que se han infectado por el VIH no lo saben ya que los síntomas no se manifiestan inmediatamente después de contraer el virus, lo que ocasiona un estado de inmunodeficiencia ya que los linfocitos T CD4 se ven disminuidos.

Existen dos tipos de VIH, llamados VIH-1 y VIH-2. El primero de ellos corresponde al virus descubierto originalmente, el mismo que recibió los nombre de LAV y HTLVIII por parte de los dos equipos que estaban investigando el agente etiológico del SIDA durante la primera mitad de la década de 1980. El VIH-1 es más virulento e infeccioso que el VIH-2 y es el causante de la mayoría de infecciones por VIH en el mundo. El VIH-2 es menos contagioso y por ello se encuentra confinado casi exclusivamente a los países de África occidental. (Rodríguez & Castillo, 2013)

### 3. Estructura del VIH

El VIH-1 tiene forma de esfera con un diámetro de 100-120 nm. 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. En esta envoltura se encuentran presentes algunas proteínas de la célula huésped y muy significativamente Env, la glicoproteína de envoltura del VIH. Env se encuentra anclada en la membrana y consiste en un hetero-trímero formado por tres moléculas llamadas glicoproteína 120 (gp120), en la zona más externa, y un tronco de una estructura transmembrana que consta a su vez de tres moléculas llamadas glucoproteína 41. (Delgado, 2018)

En la estructura se pueden diferenciar tres capas:

#### a. Capa externa

Formada por una membrana lipídica, donde se insertan las glucoproteínas gp120 y gp41 que actúan en el momento de la unión del virus a la célula hospedadora.

#### b. Capa intermedia

Comprendida por la nucleocapside de forma icosaédrica.



c. Capa interna o nucleóide

Está constituida por el ARN viral y la nucleoproteína p7. La cadena genética del VIH está constituida por un ARN de cadena simple compuesto por dos filamentos idénticos. El ARN contiene varios genes, cada uno de los cuales codifica las diversas proteínas que el VIH necesita para reproducirse. (Rodríguez & Castillo, 2013)

4. Ciclo de replicación

El VIH es un RNA virus cuya característica esencial es la transcripción inversa de su RNA genómico a DNA gracias a la actividad de la transcriptasa inversa. El ciclo vital del HIV comienza con la unión de alta afinidad de la proteína gp120, a través de una porción de su región V1 cerca del N terminal, a su receptor en la superficie de la célula hospedadora, la molécula CD4. La molécula CD4 es una proteína de 55-kDa que se encuentra de manera predominante en una subpoblación de linfocitos T encargada de la función colaboradora en el sistema inmunitario. Esta molécula también se expresa sobre la superficie de los monocitos/macrófagos y de las células dendríticas/Langerhans. (Fauci & Longo, 2019)

Una vez que ingresa el virus al cuerpo afecta principalmente a Linfocitos T CD4 ya que estos cuentan con receptores a los que se fija el virus del VIH. Este proceso puede dividirse en las siguientes etapas:

El primer paso de la replicación viral es la unión a la célula mediante la interacción de las glicoproteínas gp120 y gp41 presentes en la envoltura del virus, con los receptores CD4 y los correceptores CCR5 y CXCR4 de la membrana de la célula afectada. La fusión de membranas ocurre luego del acoplamiento y en consecuencia entran las dos cadenas de ARN y las enzimas esenciales para la replicación. En el siguiente paso, la transcriptasa inversa transforma el ARN viral en ADN, el cual posteriormente se integra al genoma de la célula por acción de la integrasa. Después de algún evento que desencadena la activación celular se inicia la transcripción del ADN proviral, que produce el ARN que estará encargado de la síntesis de los péptidos precursores del nuevo virus. Posteriormente, la proteasa fracciona las cadenas de aminoácidos recién sintetizados y se producen péptidos más cortos, que son requeridos para la conformación de la estructura viral. Finalmente, ocurre el ensamblaje y la salida de los



viriones. Aunque gran cantidad de células afectadas son destruidas durante el ciclo de la replicación viral, muchas otras sobreviven y mantienen el ADN proviral en estado de latencia, factor que condiciona la cronicidad de la infección. (Sibiliano, 2013)

De acuerdo con Delgadillo, Mata & Vázquez (2016) “Una sola célula puede producir miles de partículas infecciosas del VIH durante semanas o en una sola explosión tras la muerte de la célula infectada”.

## 5. Evolución de la infección

La evolución de la infección por VIH, al cual no se trata, se puede extender por 10 años. Las etapas se pueden clasificar como: infección primaria, diseminación del virus a órganos linfoides, fase de latencia clínica, mayor expresión de VIH, aparición de enfermedad clínica y muerte. El lapso entre la infección primaria hasta la aparición de sintomatología clínica puede ser de hasta 10 años. Si al paciente infectado no se le brinda tratamiento puede morir a los 2 años de haber iniciado con la sintomatología clínica.

### a. Primoinfección

Tras la entrada en el organismo, el virus se disemina a través de los órganos linfoides y del sistema nervioso. En esta etapa de primoinfección (periodo de ventana de 4-12 semanas), no es posible detectar anticuerpos específicos frente al VIH, pero si existe una actividad citotóxica, que sugiere que la respuesta celular es más precoz e importante en el control inicial de la replicación viral que la síntesis de anticuerpos. El paciente infectado puede persistir asintomático o presentar un cuadro clínico similar al síndrome mononucleosico (30-70% de pacientes, a menudo inadvertido), así como un número de CD4 infectados. A los 10- 20 días del contagio ira apareciendo el antígeno p24 circulante (2-6 semanas). Paulatinamente aparecerán diferentes tipos de anticuerpos e inmunidad celular, coincidiendo con la desaparición del antígeno p24 y el descenso de virus circulante y CD4 infectados. Los linfocitos infectados y lo viriones libres quedan atrapados en la red de células dendríticas de Langerhans de los ganglios linfáticos produciendo una hiperplasia folicular. (Fauci & Longo, 2019)

Como consecuencia de la virulencia de las cepas infectantes y de la intensidad de la respuesta antiviral generada por el huésped, se alcanza una carga viral basal tras la

primoinfección, dato de gran valor pronóstico en la evolución de la infección. Aun así, esta respuesta antiviral no consigue erradicar el virus. Se compara la evolución de la infección por VIH con un tren que se dirige a un obstáculo. La cifra de CD4 en la sangre indica la distancia a la catástrofe y la carga viral y más precoz marcador pronóstico; mientras que los cambios en el nivel de CD4 circulante se detectaran con un mayor retraso.

b. Fase crónica asintomática

La viremia disminuye respecto a la primoinfección, pero el virus continúa replicándose, sobre todo en tejido linfoide, el gran reservorio de la infección. Solo en una proporción muy baja de los linfocitos infectados (<1%) el VIH se replica de forma activa, en el resto permanece de forma latente. La carga viral en los órganos linfoides es entre 10 y 10.000 veces superior a la circulante, con tendencia progresiva a igualarse. Los niveles de CD4 se mantienen relativamente estables, pero van descendiendo paulatinamente. Esta fase es asintomática, con o sin adenopatías, plaquetopenia o mínimos trastornos neurológicos.

c. Fase avanzada o SIDA

En los pacientes no tratados o en los que el tratamiento no ha controlado en forma adecuada la replicación viral, tras un periodo variable que habitualmente se mide en años, el número de linfocitos T CD4 desciende por debajo de un nivel crítico y (<200) y la persona se vuelve muy vulnerable a las infecciones oportunistas.

Por tal motivo la definición de SIDA fue modificada por los CDC para que incluyera también a los individuos de cinco años de edad o mayor con una infección por el VIH que tiene un recuento de CD4 por debajo de dicho nivel (<200). (Fauci & Longo, 2019)

B. Clasificación clínica

Para un mejor estudio según las manifestaciones clínicas se clasifican en:

1. Categoría A

Cuando el paciente adulto o adolescente (>13 años) presenta uno o varios de los siguientes cuadros clínicos, con infección comprobada por VIH. Sin tener antecedentes de haber presentado cuadros de la categoría B o C.

a. Infección asintomática por el VIH



- b. Linfadenopatía generalizada persistente
- c. Infección aguda por el VIH con enfermedad acompañante o antecedentes de infección aguda por VIH.

## 2. Categoría B

Adulto o adolescente con VIH que presente cuadros clínicos que no estén incluidos en la categoría C y que cumplen al menos uno de los siguientes criterios:

Cuadros atribuidos a la infección por VIH o que indican un defecto de la inmunidad celular. Cuadros cuya evolución clínica o sus necesidades terapéuticas están complicadas por la infección por VIH. Entre los posibles se encuentran:

- a. Angiomatosis bacilar.
- b. Candidosis bucofaríngea.
- c. Candidosis vulvovaginal, persistente, frecuente o que responde mal al tratamiento.
- d. Displasia cervical (moderada o intensa) /carcinoma in situ.
- e. Enfermedad inflamatoria pélvica, sobre todo complicada con abscesos tuboováricos.
- f. Herpes zoster con al menos dos episodios distintos, o que afecta a más de un dermatoma.
- g. Leucoplasia vellosa bucal.
- h. Listeriosis.
- i. Neuropatía periférica.
- j. Púrpura trombocitopénica idiopática.
- k. Síntomas consuntivos, con fiebre (38.5°C) o diarrea de más de un mes de evolución.

## 3. Categoría C

Cuadro clínico que se presenta en la etapa avanzada de la infección por VIH (SIDA) relacionada con enfermedades oportunistas. Estas pueden ser:

- a. Cáncer cervical invasor.
- b. Candidosis de bronquios, tráquea o pulmones.
- c. Candidosis esofágica.
- d. Enfermedad por Citomegalovirus (no hepática, esplénica o ganglionar).
- e. Retinitis por Citomegalovirus.

- f. Coccidioidomycosis, diseminada o extrapulmonar.
- g. Criptococosis extrapulmonar.
- h. Criptosporidiosis intestinal crónica (> 1 mes de evolución).
- i. Emaciación por VIH.
- j. Encefalopatía relacionada con VIH.
- k. Herpes simple: úlceras crónicas (> 1 mes de evolución) o bronquitis, neumonía o esofagitis.
- l. Histoplasmosis diseminada o extrapulmonar.
- m. Isosporosis intestinal crónica (> 1 mes de evolución).
- n. Leucoencefalopatía multifocal progresiva.
- o. Linfoma cerebral primitivo.
- p. Linfoma de Burkitt.
- q. Mycobacterium avium complejo o M. Kansasi sistémico o extrapulmonar.
- r. Mycobacterium tuberculosis pulmonar o extrapulmonar.
- s. Mycobacterium, otras especies o especies no identificadas, diseminada o extrapulmonar.
- t. Neumonía a repetición.
- u. Neumonía por Pneumocystis jiroveci.
- v. Septicemia recidivante por Salmonella.
- w. Sarcoma de Kaposi.
- x. Toxoplasmosis cerebral.

### C. Clasificación inmunológica

El recuento absoluto normal de CD4 en adolescentes y adultos oscila entre 500 y 1.500 células por mm<sup>3</sup> de sangre. En general, la cifra de CD4 (porcentaje de CD4+ o valor absoluto) disminuye progresivamente a medida que avanza la enfermedad por el VIH. Como ocurre en los niños, los recuentos en cada persona pueden variar, tanto en adultos como en adolescentes, y la evaluación de la cifra de CD4 a lo largo del tiempo tiene más utilidad. Por lo general, el recuento de CD4 aumenta en respuesta al tratamiento antirretroviral combinado eficaz, aunque para que esto ocurra pueden pasar muchos meses. (Fernández, Rosenow, James, & Roberts, 2006)



Para una mejor comprensión de la enfermedad es necesario la clasificación tanto clínica como inmunológica a través de recuento de linfocitos T CD4.

En la práctica clínica se utiliza frecuentemente el sistema de clasificación del CDC para adultos y adolescentes infectados con VIH, el cual categoriza las personas con base en las condiciones clínicas asociadas con el VIH y los recuentos de linfocitos T CD4 positivos.

La clasificación más reciente del CDC en 1993 utiliza tres categorías de laboratorio y tres clínicas. Las categorías de laboratorio se definen de acuerdo con el recuento de linfocitos CD4 en sangre periférica: categoría 1 con más de 500 cel/mm; categoría 2 con valores entre 200 y 499 cel/mm; y categoría 3 con menos de 200 cel/ml.

#### D. Pruebas de laboratorio

El diagnóstico de la infección por el VIH se basa en pruebas de laboratorio. Los métodos de diagnóstico se pueden clasificar en dos grupos:

##### a. Indirectos

Detectan la presencia de anticuerpos específicos que el organismo produce como respuesta. En este grupo se encuentran las pruebas de tamizaje, como el análisis de inmunoabsorción ligado a enzimas (Enzymelinked Immunosorbent Assay, ELISA) y la prueba confirmatoria (Western blot).

##### b. Directos

Detectan el virus o algunos de sus componentes (cultivo viral, reacción en cadena de la polimerasa, PCR).

La prueba más frecuente es el ELISA; sin embargo, para diagnosticar la infección por el VIH se requieren dos pruebas de ELISA positivas y una prueba confirmatoria también positiva.

## 1. ELISA (Inmunoabsorción Ligado a Enzimas)

Estas pruebas detectan mínimas cantidades de anticuerpos, por lo que pequeñas cantidades de sustancias similares podrían conducir a resultados falsos positivos (vacuna contra la influenza, hepatitis B y rabia); que también son causados por estimulación del sistema inmune (infecciones virales, embarazo, enfermedades autoinmunes, transfusión de sangre, etc.). Para confirmar un resultado positivo, en general se realiza una prueba de inmunolectrotransferencia (Western blot). La reacción se lleva a cabo en una placa de plástico con pozos microtitulados. La superficie de cada cavidad está cubierta por los anticuerpos y antígenos del VIH. A continuación, al pozo se le agrega suero o plasma del paciente y si en el suero existen anticuerpos específicos, éstos se unen al complejo de antígeno de la placa. Después se añade un anticuerpo secundario marcado que se va unir al complejo que se formó entre los anticuerpos presentes en el suero y los antígenos localizados en la placa. Por último, se agrega un sustrato cromógeno, que reacciona con el anticuerpo marcado con la enzima. Esta unión resulta en un cambio de color que se mide en el espectrofotómetro. La densidad óptica se correlaciona con la concentración de anticuerpos del VIH presentes en el paciente: a mayor intensidad, más anticuerpos en el suero. (Delgadillo, Mata, & Vázquez, 2016)

## 2. Pruebas rápidas

Las pruebas rápidas son métodos de detección de anticuerpos anti-VIH con resultados en menos de 30 minutos, con una sensibilidad y una especificidad con rangos desde 99.6 a 100%. Además de plasma y suero sanguíneo, en las pruebas rápidas se utiliza sangre total o capilar, que se toma del dedo o del lóbulo de la oreja; también, otros ensayos utilizan orina o trasudación oral (no saliva). Las pruebas rápidas se basan en métodos de inmunocromatográficos, aunque hay técnicas que utilizan aglutinación de partículas, inmunoDOT e inmunofiltración. Suelen emplear péptidos sintéticos o proteínas recombinantes del VIH como fuente de antígeno, y consisten en una fase sólida compuesta de macropartículas que contienen los anticuerpos y el antígeno del VIH. Metodológicamente son menos complejas que los ELISA, y combinadas con otras pruebas de detección de anticuerpos constituyen una estrategia que mejora la

especificidad de los resultados de forma asequible. Los resultados positivos siempre deben confirmarse con ELISA y Western blot. (Álvarez-Carrasco, 2017)

### 3. Western Blot

De acuerdo con Delgadillo et al. (2016) establecen que:

La técnica consiste en separar las proteínas virales (antígenos) por su peso molecular por medio de electroforesis, después son transferidas a una membrana de nitrocelulosa que se va utilizar como tira reactiva del ensayo. Esta tira se incuba con el suero o el plasma del paciente. Si en el suero existen anticuerpos anti-VIH, éstos se van a unir al antígeno que está presente en la tira reactiva. El complejo resultante (antígeno-anticuerpo) se hace visible utilizando un anticuerpo secundario y su sustrato correspondiente. Las bandas que se observan en la tira reactiva concuerdan con los anticuerpos presentes en la muestra.

A continuación, se exponen las proteínas que pueden detectarse con esta prueba, que corresponden a los genes estructurales del VIH:

- a) Proteínas de la envoltura: gp160, gp41, gp120.
- b) Proteínas de la polimerasa: p31/p34, p39/p40, p51/p52, p66/p68.
- c) Proteínas de la nucleocápside: p17/p18, p24/p25, p55.

La formación de anticuerpos después de la infección sigue una cinética específica; por ejemplo, la p24 y la gp120 se detectan en fases tempranas mientras que la p31 por lo común se observa en fases tardías de la infección. Una prueba de Western blot se considera positiva cuando al menos son visibles dos o tres bandas.

Los criterios internacionales para determinar un resultado positivo no están definidos de manera uniforme, y son los siguientes:

- a) Organización Mundial de la Salud (OMS): dos glucoproteínas cualesquiera.
- b) Cruz Roja Americana: una proteína de cada gen estructural.
- c) Food and Drug Administration (FDA): p24+p32+(gp41 o gp120 o gp160).





- d) Centers for Disease Control and Prevention (CDC): p24 + (gp41 o gp120 o gp160) o gp41 + (gp120 o gp160).

#### 4. Ensayos de detección de ARN del VIH

Aunque los ensayos con anticuerpos son el pilar en el diagnóstico de la infección por el VIH, los anticuerpos pueden permanecer indetectables durante las primeras tres a seis semanas después de la infección. La detección del ARN viral desempeña un papel importante en la infección temprana de la infección antes de que ocurra la seroconversión. En general, puede detectarse entre la primera y la segunda semana después de la infección, cuando ni los anticuerpos ni el antígeno p24 son detectables. Esta clase de pruebas tiene la sensibilidad de detectar de 50 copias/ml en adelante. Estas pruebas no se han adaptado como herramientas de detección porque son costosas y técnicamente complejas para llevarlas a cabo.

El único ensayo aprobado por la FDA como ayuda al diagnóstico de la infección es el ensayo cualitativo de ARN (aptimade gen-probe). En resumen, se captura el ARN en una micropartícula magnética y, posteriormente, se amplifica para detectar por medio de una sonda quimioluminiscente.

Se recomienda en los bebés nacidos de madres positivas para el VIH, pacientes con un riesgo elevado de adquirir la infección y que presenten síntomas que sugiera la infección, así como en pacientes con infección aguda. La infección aguda por el VIH se define como niveles detectables de ARN viral en plasma con resultados de anticuerpos negativos o indeterminados. El desarrollo de los ensayos para cuantificar los niveles de ARN del VIH (carga viral) en plasma ha revolucionado el manejo clínico de la infección por el VIH. Aunque estas pruebas cuantitativas desde hace varios años existen, no están aprobadas para el diagnóstico de la infección; ya que, en pacientes positivos para el VIH, pero con niveles bajos de ARN, pueden dar un resultado falso negativo. Los pacientes con infección por el VIH diagnosticados con ensayos de detección de ARN viral deben practicarse un examen serológico para confirmar la seroconversión. (García, Álvarez, & Bernal, 2011)

## 5. Ensayos de seguimiento

Durante el periodo de latencia clínica asociada a la infección por el VIH el virus continúa replicándose. Este periodo termina con el desarrollo de síntomas de la enfermedad. El conocimiento de los factores que afectan la progresión de la enfermedad ayuda al manejo integral de la infección por el VIH. Se ha demostrado la relación entre alta cantidad de ARN del VIH y la disminución de la cantidad de linfocitos T CD4 con la rápida progresión de la enfermedad.

La cuantificación de la carga viral y el recuento de los linfocitos T CD4 proporcionan información pronóstica esencial para el médico. Las pruebas para medir la carga viral en los pacientes se utilizan para monitorear la eficacia del tratamiento antirretroviral, con la finalidad de mantener la carga viral por debajo de los niveles detectables, y en pacientes sin tratamiento antirretroviral, para evaluar si se requiere iniciarlo. Un aumento significativo y progresivo de la carga viral en el paciente indica el fracaso del tratamiento, pero no si es por falta de adherencia al tratamiento o por resistencia a los antirretrovirales. Para corroborar si el fracaso terapéutico es por resistencia a los antirretrovirales se realiza la prueba de genotipificación. (Delgadillo et al., 2016)

## 6. Cuantificación de los linfocitos T CD4

Los linfocitos T CD4 son fundamentales para desarrollar la respuesta inmune específica a las infecciones, en particular a los patógenos intracelulares. Puesto que estas células son el blanco del VIH, su disminución limita gravemente la capacidad de respuesta inmune del hospedero. La capacidad del sistema inmune de tener una respuesta específica contra el VIH es un factor clave en el curso de la enfermedad, y la cuantificación de las células CD4 es el predictor más significativo de la progresión de la enfermedad. Recuentos bajos de linfocitos T CD4 se asocian con mayor riesgo de progresión de la enfermedad, y la recomendación para iniciar tratamiento se basa en la cuenta de los linfocitos T CD4 antes que en cualquier otro marcador.

El riesgo de progresión a SIDA aumenta sustancialmente cuando el recuento de los linfocitos T CD4+ es  $< 350$  células/mm<sup>3</sup>. El riesgo es mayor cuando los recuentos caen por debajo de 200 células/mm<sup>3</sup>. Con este conteo se recomienda comenzar el tratamiento antirretroviral (200 a 350 células/mm<sup>3</sup>). El recuento de los linfocitos



CD4+ se lleva a cabo por citometría de flujo, mediante anticuerpos fluoresceinados y cuenta el porcentaje de células CD4. (McPhee & Rabow, 2021)

## 7. ARN del VIH

La cuantificación de la carga viral del VIH se utiliza como marcador pronóstico para medir tanto para progresión de la enfermedad como la eficacia del tratamiento antirretroviral. Como se mencionó anteriormente, niveles elevados de carga viral se asocian a una disminución de los linfocitos T CD4+, lo que lleva a la progresión a SIDA y la muerte.

La guía define fracaso virológico como la situación en que no se logra una carga viral con niveles indetectables después de seis meses de tratamiento (< 50 copias/ml) o cuando se tiene una carga viral constante de > 50 copias/ml o > 400 copias/ml después de la supresión por debajo de este nivel.

En la actualidad están aprobados por la FDA cinco ensayos para cuantificar las copias de ARN del VIH/ml de plasma; dos son pruebas de RT-PCR, que son más sensibles y menos susceptibles a la contaminación. Una utiliza PCR estándar, otra con ADN ramificado, y por último, la otra utiliza amplificación basada en la secuencia de ácido nucleico (NASBA). Estas pruebas tienen sensibilidad mayor al 98%, detectan al grupo M del VIH-1, con excepción del RT-PCR tiempo real, que detecta los grupos M, N y O del VIH-1. (Ramírez, Gudiño, Reyes, & Gutiérrez, 2016)

## 8. Pruebas de resistencia a los antirretrovirales

La resistencia se define como la disminución de la sensibilidad del fármaco antirretroviral. Es la principal causa de la falla al tratamiento y se genera por una serie de sustituciones en los genes que codifica para el receptor y las enzimas virales, blanco en los que actúan los antirretrovirales. Las pruebas de resistencia determinan la secuencia de nucleótidos del genoma viral y sus resultados son una lista de cambios de aminoácidos o mutaciones que son diferentes a la cepa de referencia de tipo silvestre.

En la actualidad existen más de 100 mutaciones involucradas en el desarrollo de resistencia a los antirretrovirales. Existen varios algoritmos tanto públicos (cinco) como

privados (seis), que facilitan la interpretación del genotipo para determinar el nivel de resistencia a los antirretrovirales. Se dispone de cinco ensayos comerciales para determinar la resistencia, todos basados en obtener la secuencia de ARN viral para analizar las mutaciones en los genes en donde actúan los antirretrovirales que están disponibles a la fecha.

La Asociación Internacional de SIDA y la guía para la atención médica de la Secretaría de Salud recomiendan el uso de estas pruebas bajo las siguientes circunstancias: a) infección aguda por el VIH en el momento del diagnóstico; b) fracaso del tratamiento antirretroviral, si la carga viral es  $> 1\ 000$  copias/ml; c) en mujeres embarazadas, como profilaxis en la transmisión vertical, si en la madre se detecta ARN viral; d) respuesta subóptima a la terapia, cuando no se logra disminuir la carga viral en un periodo de ocho a 12 semanas, lo que sugiere la preexistencia de resistencia, y e) antes de iniciar tratamiento antirretroviral. (Delgadillo et al., 2016)

#### E. Tratamiento antirretroviral

El tratamiento antirretroviral combinado o el tratamiento antirretroviral de alta actividad (TAR), son la base del tratamiento de pacientes con infecciones por VIH. Después de generalizarse el uso de TAR en Estados Unidos entre 1995 y 1996, se ha observado una notable reducción en la mayor parte de los procesos definitorios de SIDA.

El TAR debe iniciarse en todos los pacientes con infección por el VIH-1, con o sin sintomatología, y con independencia del número de linfocitos T CD4. Como excepción se consideran los pacientes que mantienen una carga viral plasmática indetectable de forma mantenida sin TAR. En este caso no existe información suficiente que permita valorar el efecto beneficioso del TAR, por lo que no se puede establecer una recomendación al respecto.

Los objetivos del TAR son conseguir la máxima y más duradera supresión de la carga viral plasmática, restablecer y preservar la función inmunológica, reducir la morbilidad asociada a la replicación del VIH-1 y su efecto sobre otras comorbilidades, aumentar la supervivencia y prevenir la transmisión del VIH-1. Aunque el TAR debe iniciarse tan

pronto como sea posible, es importante valorar de forma individualizada el momento más adecuado de inicio del TAR que debe formar parte del régimen inicial. La situación clínica del paciente, así como su disposición y motivación son factores críticos a la hora de decidir el momento para iniciar el TAR. (Martínez, Arribas, González, Palacios, & Antela, 2022)

Para fines de estudio estos se dividen en familias:

#### 1. Inhibidores de transcriptasa inversa

La enzima transcriptasa inversa se encarga de convertir el ARN viral en ADN de doble cadena, para formar el complejo de preintegración que después se llevará al núcleo de la célula. El sitio activo de esta enzima está altamente conservado y la sustitución de cualquier aminoácido disminuye su actividad enzimática asociada con la unión de los desoxinucleótidos (dNTP) y la elongación del templado. Existen dos clases de inhibidores de esta enzima: los análogos de nucleósido/nucleótidos y los no análogos de los nucleósidos. (Delgadillo et al., 2016)

##### a. Análogos Nucleosídicos y Nucleotídicos

Deben entrar en la célula y someterse a fosforilación para generar sustratos sintéticos para la enzima. Los análogos fosforilados bloquean la reproducción del genoma vírico al inhibir en forma competitiva la incorporación de los nucleótidos originales y al interrumpir la prolongación del DNA provírico naciente, porque carecen del grupo 3-hidroxilo. (Flexer, 2019)

Los ITIAN son antirretrovirales que requieren ser trifosfatados por las cinasas celulares para ser activos. Una vez fosforilados compiten por los dNTP naturales, al incorporarse en la cadena de ADN en formación, bloquean la elongación y finalizan su síntesis. Los ITIAN no tienen el grupo 3 OH hidroxilo, y por tanto, previenen la formación del enlace fofodiéster de la cadena en crecimiento. En la actualidad, existen siete antirretrovirales de esta clase.

Todos los medicamentos de esta clase, excepto uno, son nucleósidos que deben someterse a fosforilación triple a nivel de 5 hidroxilo para ejercer su actividad. La única excepción es el Tenofovir, que es un análogo monofosfato de un nucleótido que



necesita dos fosfatos más para ser activo. Estos compuestos inhiben tanto a VIH-1 como a VIH2 y varios poseen actividad de amplio espectro contra otros retrovirus tanto humanos como animales. Los medicamentos que pertenecen a esta categoría son: Abacavir, Lamivudina, Zidovudina, Didanosina, Emtricitabine, Tenofovir y Estavudina. (Bernal, 2016)

Efectos adversos y excreción. De esta manera, los efectos adversos más importantes de esta clase de fármacos derivan, en parte, de la inhibición de la síntesis de DNA mitocondrial. Comprenden anemia, granulocitopenia, miopatía, neuropatía periférica y pancreatitis. La acidosis láctica con o sin hepatomegalia y la esteatosis hepática son complicaciones raras, pero potencialmente fatales que se observan con la estavudina, zidovudina, didanosina y zalcitabina; probablemente no se asocia de manera independiente con los demás medicamentos. (Flexer, 2019)

La mayor parte de los inhibidores de la transcriptasa inversa se elimina por excreción renal. Sin embargo, la zidovudina y el abacavir se eliminan básicamente por glucuronidación hepática. Casi todos los compuestos originales se eliminan pronto del plasma y la semivida es de 1 a 10 h. No obstante, el tenofovir tiene una semivida plasmática de 14 a 17 h.

#### b. No análogos de los nucleósidos

Los ITINN no requieren de activación celular y actúan directamente en el bloque de la actividad enzimática. Estos inhibidores se unen en el hueco hidrofóbico localizado cerca del sitio activo de la enzima, lo que causa un cambio debido al desplazamiento de la posición de los aminoácidos y la imposibilidad de la unión de la polimerasa. Los antirretrovirales de primera generación pertenecientes a este grupo (Delavirdina, Nevirapina y Efavirenz) presentaban resistencia cruzada y una barrera genética baja, ya que con una mutación se generaba un grado elevado de resistencia. La segunda generación de los ITINN, como la Etravirina y Rilpivirina, muestran una barrera genética mayor y menores probabilidades de resistencia cruzada.

A diferencia de los inhibidores nucleosídicos y nucleotídicos de la transcriptasa inversa, estos compuestos no requieren fosforilación intracelular para adquirir actividad. Como

el sitio de fijación de los NNRTI es específica de cada cepa vírica, los agentes aprobados son activos contra el VIH-1 pero no contra el VIH-2 ni otros retrovirus, por lo que no debe utilizarse en estos casos (Flexer, 2019)

Los dos medicamentos más utilizados de esta categoría, Efavirenz y Nevirapina, son bastante potentes y reducen de manera transitoria la concentración plasmática del RNA vírico cuando se administran sin otros fármacos.

Efectos adversos y excreción. Se eliminan del organismo por medio de metabolismo hepático. La Nevirapina y la Delavirdina son sustratos de la isoforma de CYP3A4, mientras que el Efavirenz es sustrato de CYP2B6 y CYP3A4. La eliminación de estado estable del Efavirenz y la Nevirapina varía de 24 a 72 h, lo que permite administrar una sola dosis al día. Por consiguiente, las interacciones farmacocinéticas son muy importantes, porque constituyen la causa de los posibles efectos adversos.

Los ITINN son más propensos a la resistencia farmacológica que otros tipos de antirretrovíricos, porque el cambio de un solo aminoácido en el bolsillo fijador de ITINN (por lo general en los codones 103 o 181) genera resistencia vírica a todos los fármacos de esta clase. A diferencia de los análogos nucleosídicos o los inhibidores de la proteasa, los ITINN pueden inducir resistencia y recidiva virológica a los pocos días o semanas de iniciada la monoterapia. La combinación de Efavirenz o Nevirapina con otros antirretrovíricos suprime en forma eficaz y a largo plazo la viremia y eleva la cuenta de linfocitos CD4+. (Harris & Montaner, 2000)

## 2. Inhibidores de Integrasa

La inserción del genoma viral en el ADN de la célula huésped se lleva a cabo mediante la enzima viral integrasa. La integrasa tiene dos funciones catalíticas: 1) forma el complejo de preintegración viral, ya que elimina un dinucleótido de cada extremo del ADN viral y luego se transporta a través del poro nuclear al núcleo; 2) dentro del núcleo, corta ambas cadenas de ADN de la célula e integra el ADN viral. A este proceso se le conoce como transferencia de cadenas. Las enzimas reparadoras de la célula huésped sellarán los espacios entre el ADN viral y el celular.

Los inhibidores de la integrasa, como el Ealtegravir, buscan bloquear a esta enzima mediante la unión a su sitio catalítico, para evitar que se lleve a cabo el proceso de integración. En la formación del complejo de preintegración, la integrasa se adhiere a los extremos del ADN viral, y los inhibidores de esta enzima se adhieren a la integrasa. Este complejo se transporta al núcleo; sin embargo, con la presencia de los inhibidores, la integrasa ya no puede unir los extremos del ADN viral al ADN celular, lo que impide que se establezca la infección. (Delgadillo et al.,2016)

### 3. Inhibidores de Proteasa

La proteasa del virus tiene como función la de cortar la poliproteína que se forma como producto de la traducción del ARNm de los genes gag, pol y env, y transformarlas en proteínas funcionales o activas de la cápside interna, las enzimas esenciales y las glucoproteínas de la envoltura que se requieren para la producción de virus maduros. Los IP tienen una barrera genética muy alta y se unen al sitio activo de la enzima, lo que impide el ensamblaje de los viriones inmaduros y, por tanto, pierden su infectividad. En la actualidad existen nueve IP aprobados para su uso clínico.

El desarrollo de resistencia a los antirretrovirales es la principal causa de la falla del tratamiento y se genera por una serie de sustituciones de nucleótidos en los genes que codifican para el receptor y enzimas virales, blanco en los que actúan los antirretrovirales.

La diferencia en el surgimiento de la resistencia a los antirretrovirales se explica por las barreras genéticas de los propios fármacos. Para los ITINN y la Lamivudina (3TC), una sola mutación puede conferir resistencia y, en algunos casos, generar resistencia para todos los fármacos de esta misma clase. Para el resto de los ITIAN y los inhibidores de proteasa, el desarrollo de niveles altos de resistencia requiere de varias mutaciones. La continua replicación en presencia de antirretrovirales lleva a la acumulación de varias mutaciones y permite, con el tiempo, el desarrollo de resistencia cruzada dentro de una misma clase de antirretrovirales. (Martínez & Arribas, 2022)



#### 4. Inhibidores de la penetración

La Enfuvirtida es el único inhibidor de la penetración del VIH con que se cuenta en la actualidad. Posee un peculiar mecanismo de acción antirretrovírica. Este péptido bloquea la interacción entre las secuencias de N36 y C34 de la glucoproteína gp41 al unirse a una grieta hidrófoba en el segmento N36. Esto impide la formación del haz de seis hélices indispensable para la fusión de la membrana y la penetración del virus en las células hospedadoras. La Enfuvirtida impide la infección de los linfocitos CD4 con partículas de virus libres y la transmisión de célula a célula de virus in vitro.

Efectos secundarios y excreción. La Enfuvirtida es el único antirretrovírico aprobado que debe administrarse por vía parenteral. La biodisponibilidad de Enfuvirtida en aplicación subcutánea es de 84% de la correspondiente a la dosis intravenosa (Dando y Perry, 2003). Alcanza su concentración máxima unas 4 h después de la inyección subcutánea, con un volumen de distribución promedio de 5.5 L. No se conoce la principal vía de eliminación de la Enfuvirtida, pero se sabe que su semivida de eliminación es de 3.8 h, por lo que debe administrarse cada 12 h. Cerca de 98% de la Enfuvirtida se encuentra unida a las proteínas plasmáticas, principalmente a la albúmina

El principal efecto adverso de la Enfuvirtida son las reacciones en el sitio de inyección. En 98% de los casos aparece algún efecto secundario como dolor, eritema e induración en el sitio de inyección; 80% de los pacientes manifiestan nódulos o quistes. (Dando & Perry, 2003)

#### F. Enfermedades Oportunistas

Las personas con la infección avanzada por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), son sujetos altamente vulnerables para padecer enfermedades denominadas “oportunistas”, se les ha denominado de esta forma porque su sistema inmune está debilitado y por esta razón se encuentran mayormente expuestas a contraer infecciones de cualquier tipo. Concretamente, una enfermedad oportunista, se puede definir bajo el siguiente orden de ideas:

Las infecciones oportunistas, son infecciones que ocurren con más frecuencia o son más graves en personas con debilidad del sistema inmunitario en comparación con



quienes tienen un sistema inmunitario sano. El primer grupo de personas incluye a las que tienen el Virus de Inmunodeficiencia Humana. (Oficina de Investigación del SIDA, 2021)

Derivado de la cita anterior, las enfermedades oportunistas, afectan gravemente la salud de las personas que han contraído el Virus de Inmunodeficiencia Humana, por lo que pueden debilitar aún más el sistema inmune de los enfermos portadores de este virus. En la actualidad se cuenta con una variedad de tratamientos y profilaxis, algunos se encuentran al alcance del bolsillo de la mayoría de la población, mientras que otros son sumamente caros, para contrarrestar estas enfermedades. Aunque el Estado a través de sus instituciones está obligado a garantizar el derecho a la salud y prevención de enfermedades, en el caso de Guatemala, no se cuenta con una asistencia social que garantice este derecho al que puedan acceder todos los que padecen estas enfermedades.

#### 1. Clasificación

Es importante, explicar en la presente clasificación, acerca de los tipos de enfermedades oportunistas en los portadores del VIH; quienes se encuentran sujetos a dos factores, por un lado, está la falta de defensas inmunitarias que provoca el virus; y por otro lado, está la presencia de microbios y otros patógenos en su entorno cotidiano. A continuación, se detallan las infecciones y enfermedades oportunistas más comunes en los portadores de VIH:

- a. Enfermedades bacterianas: entre las más comunes está la tuberculosis, la cual es causada por una bacteria llamada: *Mycobacterium tuberculosis*; las infecciones por el complejo *Mycobacterium avium* (CMA), la neumonía bacteriana y la septicemia.
- b. Enfermedades protozoarias: en este apartado entra la neumonía por *Pneumocystis carinii* (NPC), la toxoplasmosis, la microsporidiosis, la criptosporidiosis, la isosporiasis y la leishmaniasis.
- c. Enfermedades micóticas: como la peniciliosis, candidiasis, la criptococosis (meningitis criptocócica).
- d. Enfermedades víricas: como las causadas por el citomegalovirus y los virus del herpes simple y del herpes zoster.

- e. Neoplasias asociadas al VIH: como el sarcoma de Kaposi, el linfoma y el carcinoma de células escamosas. (Organización de las Naciones Unidas, 2017, p. 2)

Las anteriores enfermedades, son las más comunes que pueden padecer las personas que son VIH positivo. Un dato importante que conviene mencionar es que:

En el año 2017, el Fondo de Investigación Mundial para las Infecciones Fúngicas brindó apoyo a algunas instituciones de Guatemala, para llevar a cabo un estudio con 1997 pacientes con VIH, donde se detectó que 325 de ellos tenía una enfermedad oportunista; especialmente de tipo bacteriano. (Fungi Rerd, 2017, p.1)

Como se ha citado anteriormente, de acuerdo con el estudio realizado en Guatemala, la mayoría de los pacientes sometidos al mismo, presentaron una infección oportunista, la cual estaba asociada a bacterias. Es decir que, aproximadamente un 16% de los pacientes sometidos a la investigación, presentó una enfermedad oportunista, lo cual quiere decir que, la mayor parte de los enfermos, se encontraban libres de ella.

Cabe resaltar que, a pesar de que los pacientes con VIH se encuentran adheridos al tratamiento antirretroviral, no significa que estén inmunes a enfermedades oportunistas, pues a pesar de ello, pueden padecerlas; de tal forma que, las mismas son causa de morbilidad y mortalidad en pacientes con VIH. En muchos casos sucede que los pacientes no tienen adherencia al tratamiento antirretroviral, y esto produce mayores oportunidades para contraer infecciones y que su calidad de vida se deteriore.



## IV. OBJETIVOS

### A. Objetivo General

1. Identificar el nivel de adherencia al Tratamiento Antirretroviral en pacientes con VIH/SIDA, de la Clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango.

### B. Objetivos Específicos

1. Clasificar el estado inmunológico de pacientes por medio de los niveles de linfocitos T CD4.
2. Establecer si el paciente presenta una enfermedad oportunista.
3. Verificar la carga viral como eficacia de los diferentes fármacos antirretrovirales.
4. Establecer el número de casos que presentan adherencia al tratamiento y aquellos que presentan deficiencia con la adherencia al tratamiento antirretroviral.
5. Identificar la terapia antirretroviral a que está adherido el paciente.



---

## V. HIPÓTESIS

### A. Hipótesis de Investigación (HI)

Sí existe adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH de Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante los periodos de junio 2020 a junio 2021.

### B. Hipótesis Nula (HO)

No existe adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH de Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante los periodos de junio 2020 a junio 2021.



## VI. MÉTODOS, MATERIALES Y TÉCNICAS EMPLEADAS

### A. Tipo de estudio

Cualitativo longitudinal tipo correlacional.

#### 1. Cualitativo

“La investigación cualitativa es un método para recoger y evaluar datos no estandarizados. En la mayoría de los casos se utiliza una muestra pequeña y no representativa”. (Qualtrics, 2022)

#### 2. Longitudinal

“Los estudios longitudinales son un tipo de diseño de investigación muy usado para estudiar la evolución de fenómenos o variables”.

#### 3. Correlacional

“Un estudio correlacional puede intentar determinar si individuos con una puntuación alta en una variable también tiene puntuación alta en una segunda variable y si individuos con una baja puntuación en una variable también tienen baja puntuación en la segunda”. (Ramírez, 2018)

### B. Universo

Pacientes con VIH de la Clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango.

### C. Población

Pacientes hombres y mujeres, de todas las edades que asisten a la Clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante los periodos de junio 2020 a junio 2021.

1. La población total fue de 1368 pacientes, por lo que se obtiene una muestra mediante software Epi info, dando como resultado 351 con una confiabilidad de 97%.

#### D. Criterios de inclusión y exclusión

##### 1. Criterios de inclusión

a. Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega”.

##### 2. Criterios de exclusión

a. Médicos de la Clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega”.

b. Personal de enfermería de la Clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega”.

c. Pacientes menores de 18 años.

#### E. Variables

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Escala de dimensión</b>	<b>Instrumento de medición</b>
Género	Diferencia entre hombres y mujeres.	Cualitativa	Femenino Masculino	Nominal	Boleta de información.
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento de una persona.	Cuantitativa	Rango edad 19-29 30-40 41-51 52-62	De razón	Boleta de información.
Clínica Integral de Pacientes	Lugar donde se realizará el estudio.	Cualitativa	Pacientes con VIH y personal médico	Nominal	Información de expedientes.
Paciente con VIH	Persona que está bajo tratamiento médico por padecer del Virus de Inmunodeficiencia Humana.	Cualitativa-longitudinal	Persona de sexo femenino o masculino	Nominal	Información de expedientes.

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Definición operativa	Escala de dimensión	Instrumento de medición
Carga viral	La cantidad de VIH presente en la sangre de una persona con la infección. Esta cantidad se mide por el número de copias del virus por mililitro de sangre	Cuantitativa	Pacientes con VIH	De razón	Información de expedientes
VIH	Virus de Inmunodeficiencia Humana.	Cualitativa-longitudinal	Pacientes con VIH que asisten a la Clínica	Nominal	Información de expedientes.
SIDA	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.	Cualitativa-longitudinal	Pacientes con VIH/SIDA que asisten a la Clínica	Nominal	Información de expedientes.
Adherencia	Número total de días de toma de medicación de acuerdo con las pautas del prescriptor durante el periodo de seguimiento.	Cualitativa	Pacientes adultos con VIH	Nominal	Boleta de información.
Tratamiento antirretroviral (TAR)	Es el tratamiento de las personas infectadas con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) con fármacos anti-VIH.	Cualitativa	Pacientes adultos con VIH	Nominal	Boleta de información.
Enfermedades oportunistas	Son las enfermedades que pueden presentarse en el paciente con VIH/SIDA cuando su estado inmunológico se encuentra disminuido.	Cualitativa	Toxoplasmosis, histoplasmosis, síndrome diarreico crónico, candidiasis, CMV, tuberculosis) reportada en el registro médico.	Nominal	Boleta de información.





## F. Proceso de Investigación

1. El interés por la investigación surgió por la observación propia, en cuanto a poder determinar el nivel de adherencia al Tratamiento Antirretroviral en pacientes con VIH/SIDA, de la Clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango.
2. Para el caso de la población, esta abarcó a pacientes hombres y mujeres de todas las edades, que asisten a la Clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega”.
3. Se elaboró, revisó, corrigió y aprobó el anteproyecto.
4. Realización de protocolo de investigación.
5. Se revisó el protocolo con sus respectivas correcciones.
6. Se aprobó el protocolo de investigación.
7. Redacción de boleta de recolección de datos.
8. Se aprobó la boleta de recolección de datos.
9. Se realizó la recolección y tabulación de datos.
11. Elaboración de gráficas con apoyo del programa Epi info.
12. Análisis y discusión de resultados
13. Se elaboró informe final con estructura sugerida por revisor.
14. Aprobación de informe final.

## G. Aspectos éticos

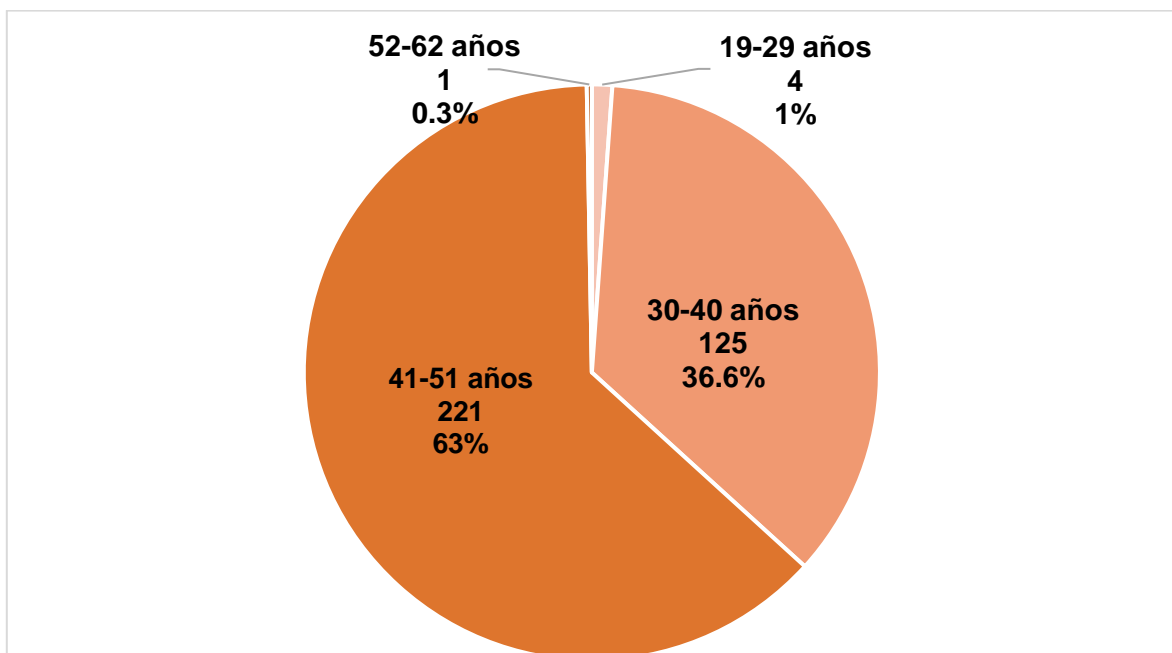
La investigación estuvo sujeta a normas éticas, tendientes a asegurar el respeto de los pacientes de la Clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega”. Por lo que se reservaron datos personales de quienes participaron en la investigación. Asimismo, la información brindada, fue utilizada únicamente para fines académicos. Se contó con la autorización de la doctora Evelyn Samayoa Arreaga, médico internista, encargada de dicha Clínica.

## VII. RESULTADOS

### A. Datos Generales

Gráfica A.1

Edad de los pacientes en estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.

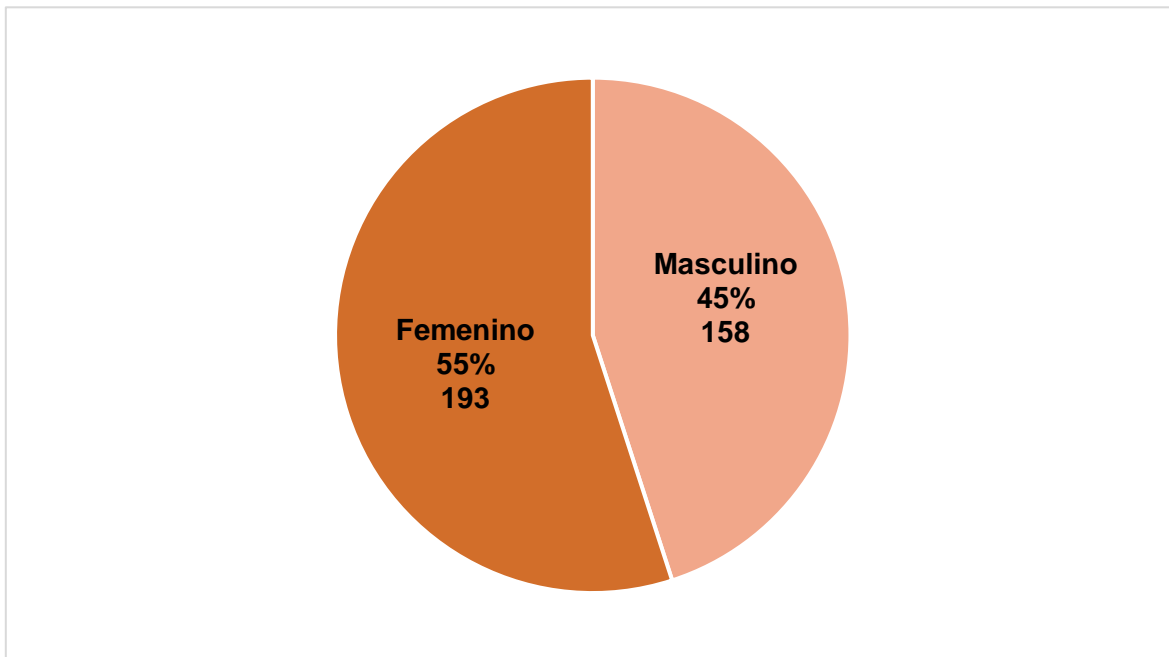


**Fuente:** boleta de recolección de datos.

Interpretación: el rango de edad con mayor porcentaje es de 41 a 51 años, con 63%; y el rango de 52 a 62 años es el que se presenta con un menor porcentaje, el cual es de 0.3%.

Gráfica A.2

Sexo de los pacientes en estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.

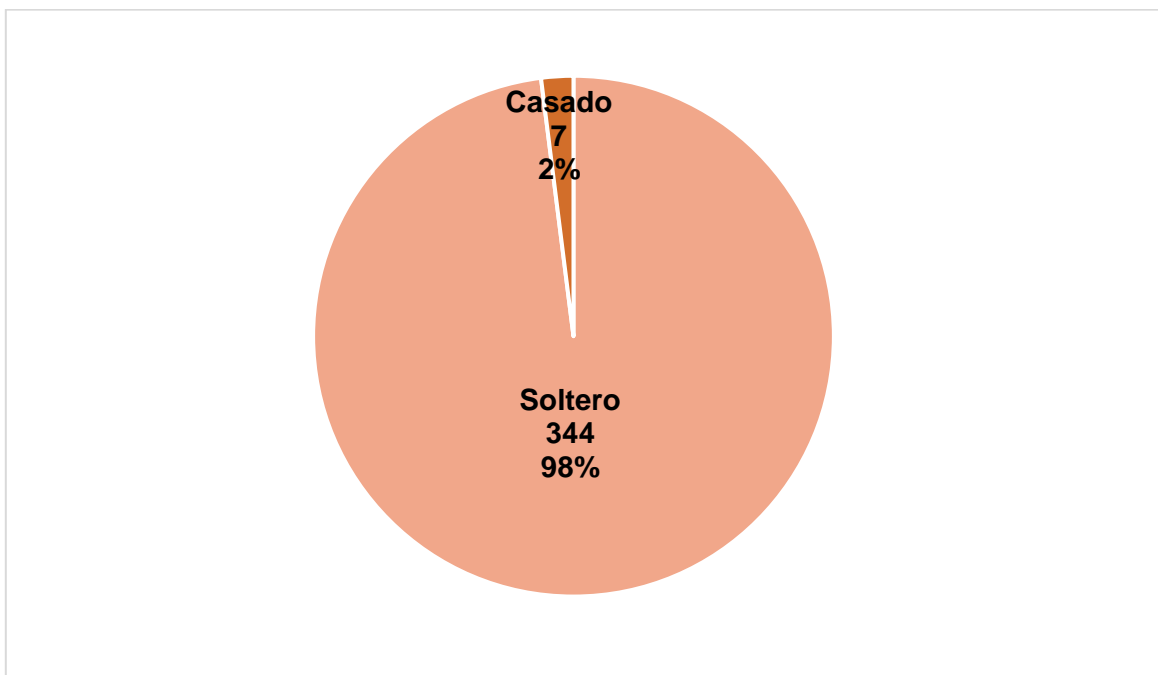


**Fuente:** boleta de recolección de datos.

Interpretación: se puede observar que la mayoría de pacientes fueron de sexo femenino con el 55%, el sexo masculino representa el 45% siendo minoría del total de la población.

Gráfica A.3

Estado civil de los pacientes en estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.



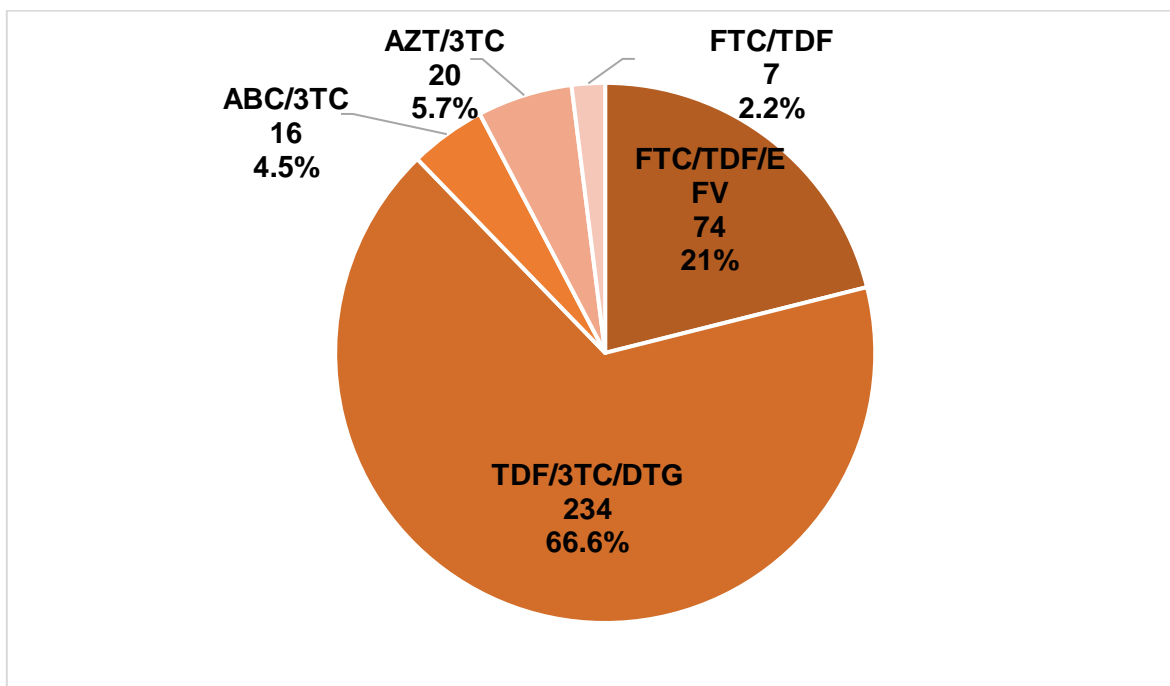
**Fuente:** boleta de recolección de datos.

Interpretación: se observa que los pacientes que consultaron la mayoría indicaron ser solteros, que representa el 98% de casos y casado, se reporta con una minoría con el 2%.

## B. Tratamiento

Gráfica B.1

Tratamiento antirretroviral en estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.

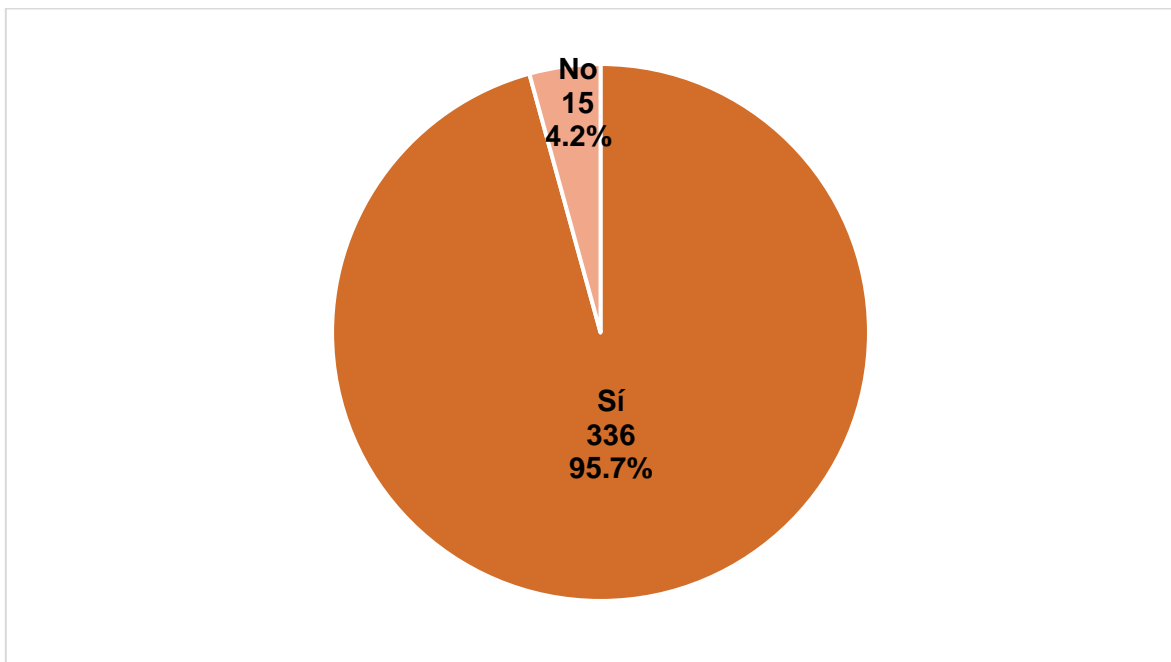


**Fuente:** boleta de recolección de datos.

**Interpretación:** el tratamiento que se utiliza con mayor frecuencia ha sido, TDF/3TC/DTG el cual representa el 66.6%, al contrario de FTC/TDF, utilizado en el 2.2% de los casos.

Gráfica B.2

Hora y dosis indicadas estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.

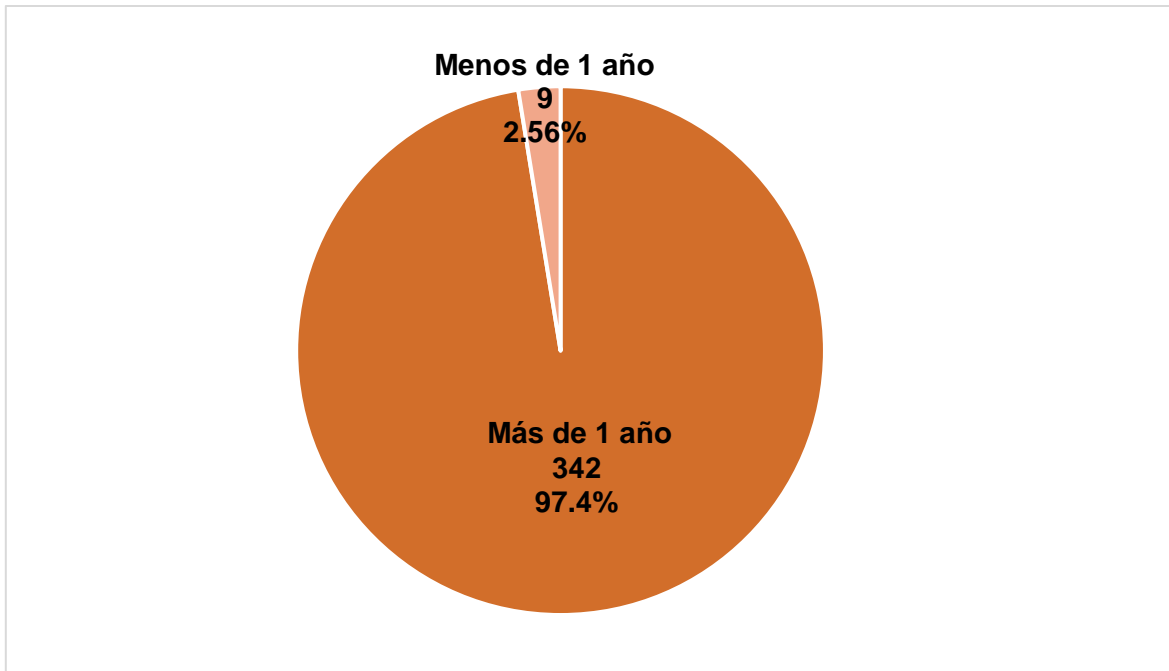


**Fuente:** boleta de recolección de datos.

**Interpretación:** la mayoría de los pacientes sí consumen su tratamiento a la hora y dosis indicada, en el 95.7% de los casos.

Gráfica B.3

Tiempo de asistencia a clínica en estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.

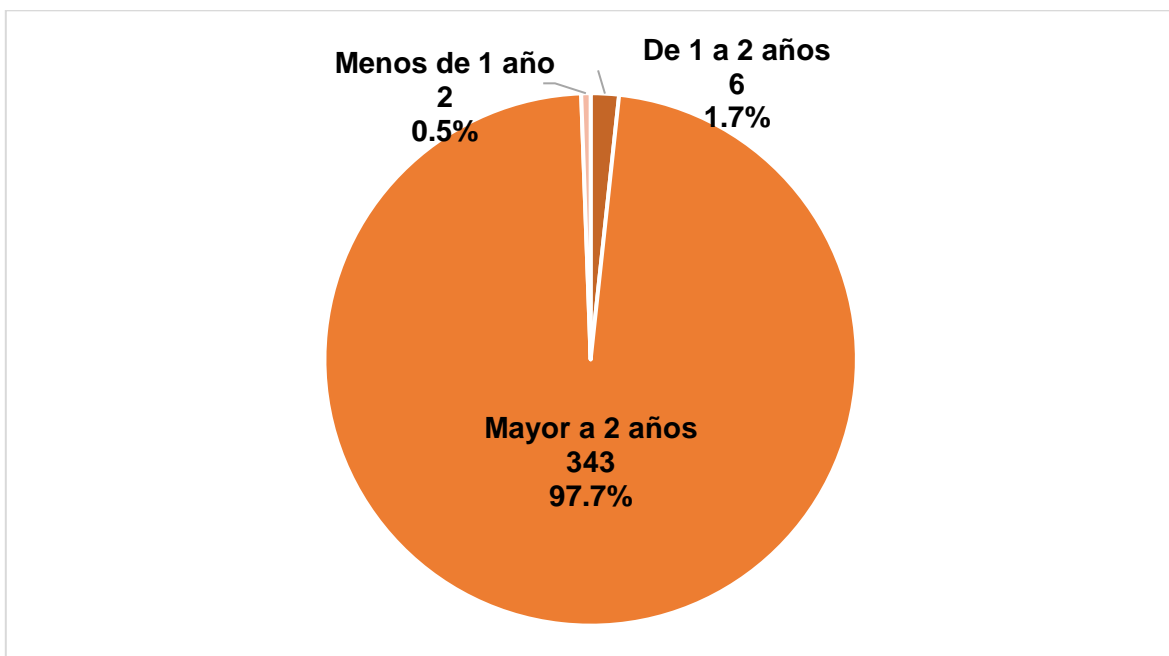


**Fuente:** boleta de recolección de datos.

**Interpretación:** de los pacientes el 97.4% lleva más de 1 año de asistir a la clínica.

Gráfica B.4

Tiempo de tratamiento en estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.



**Fuente:** boleta de recolección de datos.

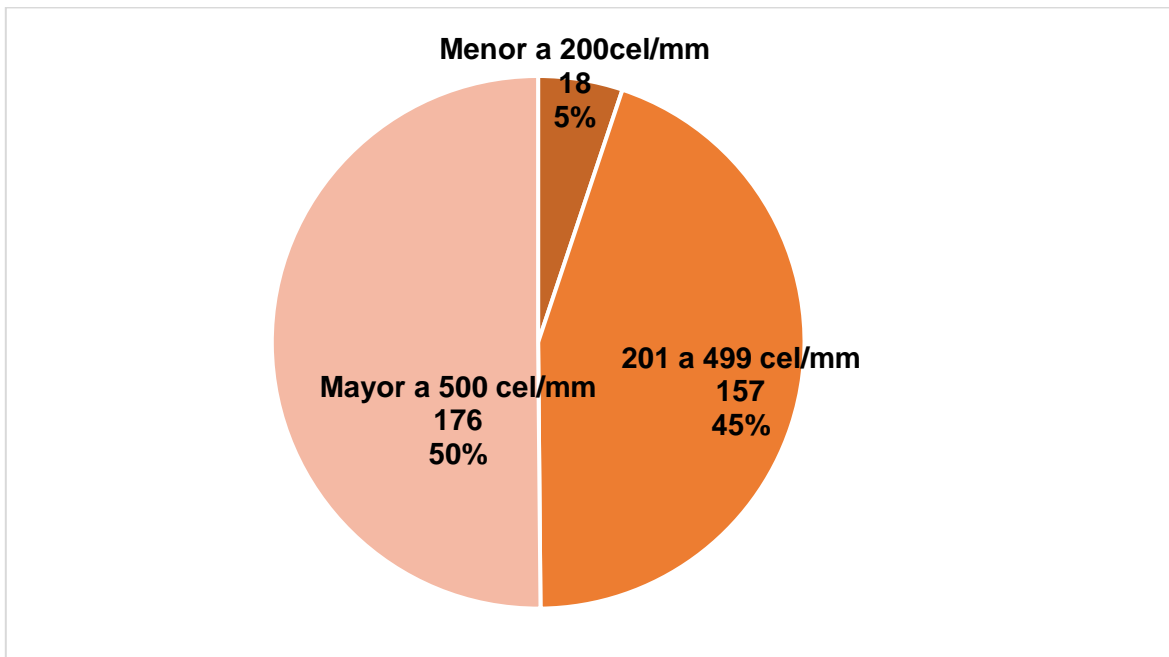
**Interpretación:** la mayoría de los pacientes utiliza el tratamiento por más de dos años, esto representa el 97.7% y el 0.5% ha tomado el tratamiento menos de 1 año.



### C. Laboratorios

Gráfica C.1

Nivel de CD4 de los pacientes en estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.



**Fuente:** boleta de recolección de datos.

**Interpretación:** la mayoría de pacientes se encontró con un conteo de CD4 mayor a 500 células/mm, representando el 50%, mientras que la minoría con el 5% indica que presentan menos de 200 células/mm.

Gráfica C.2

Relación nivel de carga viral y antirretroviral utilizado en los pacientes según estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.

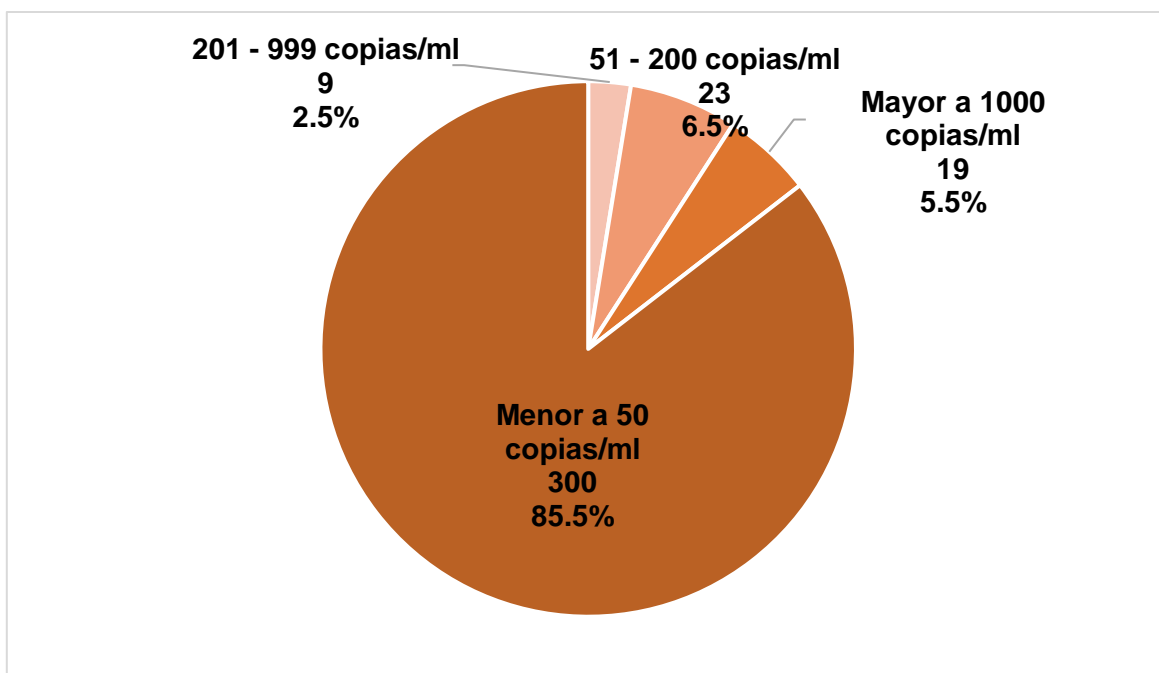
Nivel de carga viral	Antirretrovirales utilizados					Total, general
	ABC/3TC	AZT/3TC	FTC/TDF	FTC/TDF/EFV	TDF/3TC/DTG	
Menor de 50 copias	14	20	7	66	193	300
51 a 200 copias	1			1	18	19
201 a 999				4	6	23
Mayor de 1000 copias	1			3	17	9
	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>74</b>	<b>234</b>	<b>351</b>

Fuente: boleta de recolección de datos.

Interpretación: los pacientes con el tratamiento TDF/3TC/DTG, tienen un nivel de carga viral menor de 50 copias, lo que representa 54.98%.

Gráfica C.3

Carga viral en los pacientes en estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.

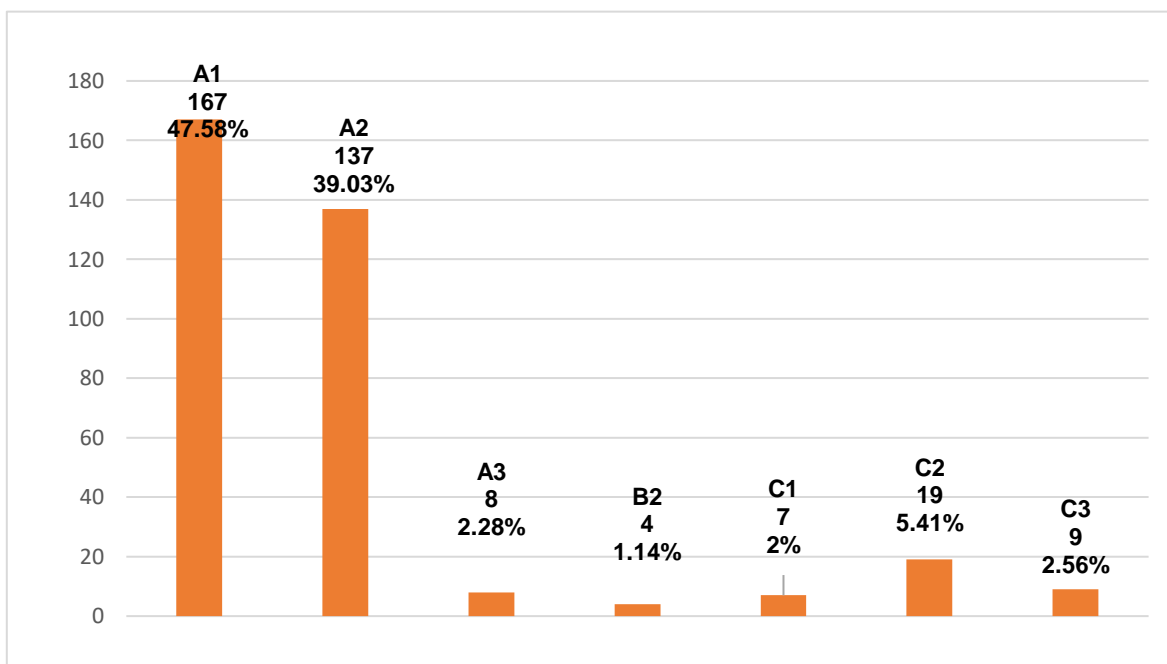


**Fuente:** boleta de recolección de datos.

**Interpretación:** de los pacientes el 85.5% reportaron una carga viral menor a 50 copias/ml y el 5.5% se encontró con carga viral mayor a 1000 copias/ml.

Gráfica C.4

Clasificación del estado inmunológico en estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.



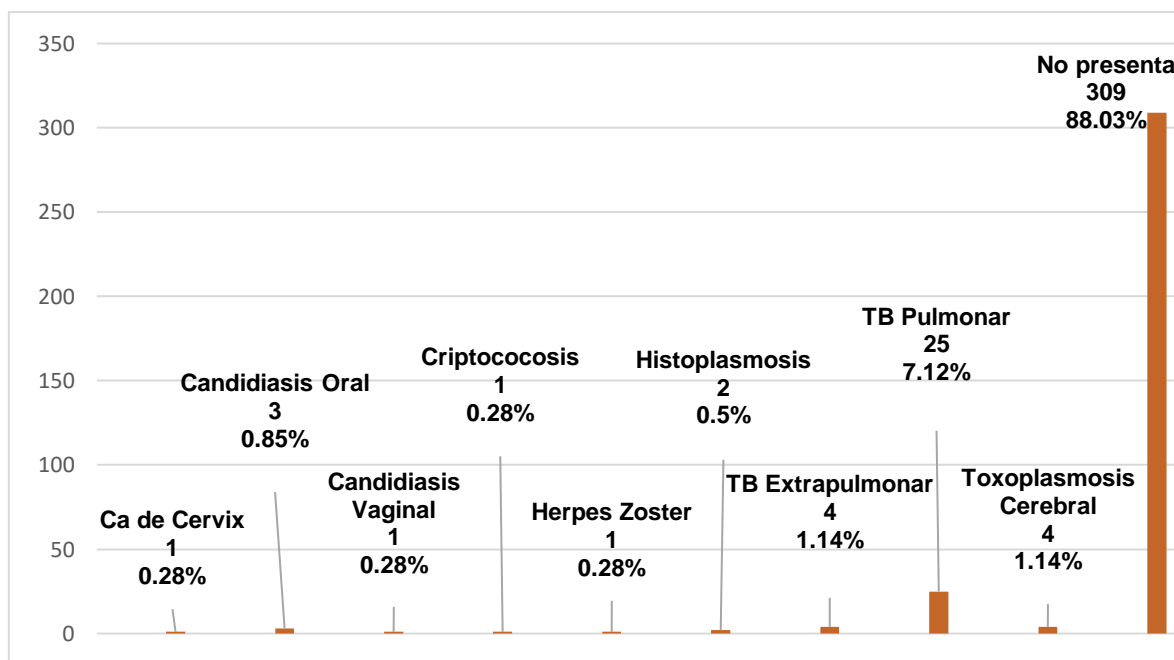
**Fuente:** boleta de recolección de datos.

Interpretación: la mayoría de los pacientes con un porcentaje de 47.58%, se encontraron en la categoría A1, lo que significa que los niveles de CD4 son mayores a 500 células/mm<sup>3</sup> y que no presentan ninguna enfermedad oportunista.

## D. Enfermedades Oportunistas

Gráfica D.1

Enfermedades oportunistas en estudio titulado: Adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH que acuden a la clínica Integral de Pacientes con VIH del Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, durante el periodo de junio 2020 a junio 2021.



**Fuente:** boleta de recolección de datos.

Interpretación: los pacientes que no presentan enfermedades oportunistas representan el 88.03%, los pacientes que si presentan enfermedad oportunista más notoria es tuberculosis pulmonar con 7.12%.



## VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El TARGA está indicado como procedimiento para impedir que se desarrollen infecciones oportunistas que tienen lugar cuando el sistema inmunitario se encuentra demasiado debilitado como es el caso del VIH/SIDA. A continuación, se analizan y discuten resultados del estudio sobre adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH atendidos en la clínica de Atención Integral del Hospital “Juan José Ortega” de Coatepeque, con el objetivo de determinar si existe adherencia o la falta de adherencia en los pacientes que reciben tratamiento con antirretrovirales.

En el presente estudio se puede observar en la gráfica C.1 que el 50% de los pacientes se encuentra con un conteo de CD4 mayor a 500 células/mm, en la gráfica C.2 indica que los pacientes con el régimen de tratamiento Tenofovir, Lamivudina y Dolutegravir presentaron en su mayoría un nivel de carga viral menor a 50 copias/ml el cual representa el 54.9% y se observa en la gráfica C.3 que la mayoría de los pacientes presentó una carga viral menor a 50 copias con el 85.5%. Escobar y Caridad (2012) en su estudio titulado: Caracterización social, demográfica, clínica e inmunoviológica de pacientes VIH/SIDA de la provincia Sancti Spíritus. 2010-2012, reportó que de 205 pacientes la mayor cantidad de casos estudiados experimentaron valores de linfocitos T CD4 superiores a 350 células/mm (60 %). Asenjo y Fernández (2016), en su estudio que lleva por título: Evolución de VIH/SIDA indica que “el inicio de TAR con linfocitos T CD4 menor a 200 células/mm provoca una disminución aun más de los linfocitos T CD4 de un 47.6%, por el contrario, la proporción de pacientes que inicia TAR con rangos de 200-499 y mayor a 500 células/mm ha aumentado sostenidamente”. Por otro lado, Rodger y Cambiano (2016), en su estudio: transmisión de VIH en parejas serodiferentes, concluyen que pacientes con una carga viral suprimida o menor a 50 copias/ml y que reciban terapia antiviral no producen transmisiones de VIH a su pareja. Por lo dicho anteriormente, se puede concluir que los pacientes evaluados han presentado una buena adherencia, ya que en base a los datos de laboratorio el porcentaje mayoritario de pacientes tiene más de 500 células/mm, esto también se ve reflejado en la carga viral la cual algunos autores la reportan como indetectable cuando se encuentra menor a 50 copias/ml.

Con relación a las enfermedades oportunistas, en la gráfica D.1, se observa que la mayoría de los pacientes con un 88.03% no presentaba ninguna enfermedad oportunista; la Tuberculosis Pulmonar, se presenta con mayor frecuencia con el 7.12% del total de la

población. Esto es contrario a lo documentado por Hernández y Pérez (2015) en su estudio titulado “Enfermedades oportunistas en pacientes VIH/SIDA con debut de SIDA que reciben tratamiento antirretroviral”, indica que de 55 pacientes las enfermedades oportunistas que predominaron en las personas con conteos de células T CD4 menores de 50 cél/mm, la neurotoxoplasmosis prevalece con el 24,6%.

El tratamiento antirretroviral corresponde a uno de los factores fundamentales para poder tener una mejor calidad de vida en pacientes con VIH, la gráfica B.1 reporta que a la mayoría de los pacientes se les prescribe la combinación de Tenofovir (TDF), Lamivudina (3TC) y Dolutegravir (DTG), con un total de 234 casos que representa el 66.6%, a diferencia de Emtricitabine (FTC) y Tenofovir (TDF), con 7 casos que representa el 2.2%. En la gráfica B.2 se reportó que el 95.7% de los pacientes sí consume su tratamiento a la hora y dosis indicada. Según Walmsley, Antela, Clumeck y Duiculescu (2015), en su estudio titulado Dolutegravir como tratamiento de HIV, concluyen que “Dolutegravir más Abacavir, Lamivudina tuvo un mejor perfil de seguridad y fue más efectivo durante 48 semanas que el régimen con Efavirenz - Tenofovir - Emtricitabine. Por otro lado, un estudio similar realizado por Baumgarten y Berenguer (2015), titulado Dolutegravir más Abacavir/Lamivudina para el tratamiento de la infección por VIH-1 en pacientes sin tratamiento antirretroviral previo: resultados de la semana 96 y la semana 144 del ensayo clínico aleatorizado SINGLE, demostró la superioridad de DTG/3TC/ABC frente a EFV/FTC/TDF a las 48 semanas, que se mantuvo en la semana 144. En base a esto, la OMS (2019) recomienda el Dolutegravir como tratamiento preferido en pacientes con VIH en todas las poblaciones. Por lo anteriormente mencionado, y según varios estudios que respaldan la información obtenida, se puede llegar a la conclusión que se prefiere el uso de los inhibidores de integrasa como Dolutegravir en combinación con otros inhibidores de transcriptasa inversa, porque presenta un gran beneficio al paciente ya que se toma en una dosis única al día, por la eficacia y buena tolerancia.

Debido a la disponibilidad del tratamiento y que los pacientes puedan tener acceso a los diferentes fármacos, además de controles de laboratorio como niveles de linfocitos T CD4 y carga viral contribuye a que los pacientes estén mejor monitoreados y con ello disminuir la aparición de las enfermedades oportunistas, ya que como se ha observado la mayoría de los pacientes estudiados presentan un estado inmunológico alto reflejado tanto en los

niveles de linfocitos T CD4 y carga viral. El objetivo general del tratamiento antirretroviral es la supresión máxima y prolongada de la carga viral del VIH, idealmente en niveles inferiores a 50 copias/ml. El control viral restaura y preserva la función inmune de los individuos (reconstitución inmune), disminuye la morbilidad relacionada o no al SIDA, mejora la calidad de vida y reduce el riesgo de transmisión. Se confirma en esta investigación que la administración adecuada de las combinaciones de los antirretrovirales, en dosificación y horario, reducen que las enfermedades oportunistas, debido a que la mayoría de los casos estudiados no presentaron alguna alteración. La adherencia al tratamiento fue en un nivel elevado.



## IX. CONCLUSIONES

1. Se comprobó que, la clasificación del estado inmunológico según CDC, la categoría que más prevalece, es A1 con 167 casos que representa el 47.58% de la población total, con lo cual se evidenció una alta adherencia al tratamiento antirretroviral, ya que estos pacientes se deben de tener recuentos de linfocitos T CD4 igual o mayor a 500 cel/mm.
2. Se detectó que 309 pacientes no presentan ninguna enfermedad oportunista con el 88.03%, sin embargo, la TB Pulmonar es la enfermedad oportunista que se presenta con mayor frecuencia con 25 casos, con el 7,12% de los pacientes.
3. Se evidenció que 300 pacientes mantenían una carga viral menor a 50 copias/ml, esto es el 85.5% de los casos y 19 casos presentaron una carga viral mayor a 1000 copias/ml, lo que indica que el mayor porcentaje tiene un mejor apego al tratamiento antirretroviral, reflejado en los niveles bajos de carga viral.
4. Se detectó que tanto hombres como mujeres que participaron en el estudio, utilizan antirretrovirales, lo cual equivale a 336 casos, con un 95.72%, en comparación con los pacientes que no utilizaron los antirretrovirales, lo cual equivale a un 4.27%.
5. La combinación de antirretrovirales más efectiva fue Tenofovir, Lamivudina y Dolutegravir, con el 54.9%, esto se relaciona con una menor carga viral, lo que demuestra la efectividad y buena tolerancia de esta terapia. De igual forma la combinación de Emtricitabine, Tenofovir, Efavirenz, también muestra una gran eficacia al mantener la carga viral menor a 50 copias/ml, con el 18.8%, el cual ocupa el segundo lugar de adherencia de tratamiento.
6. Se evidenció que el 84.04% de pacientes consumieron el tratamiento antirretroviral en la dosis y el tiempo indicados y no presentaron enfermedad oportunista, en comparación con un solo caso, donde se comprobó que el paciente no tomó su medicamento y generó tuberculosis pulmonar como enfermedad oportunista, el cual representa 7.12%.



## X. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al personal de la Clínica Integral de Pacientes con VIH de Hospital “Juan José Ortega” del municipio de Coatepeque, realizar controles de conteo de CD4 y Carga Viral de manera periódica, con base en el lineamiento de Guía de Atención de Manejo de Pacientes con VIH del Ministerio de Salud.
2. Al jefe de departamento de Medicina Interna, específicamente al encargado de clínica 12 y a su equipo de trabajo, realizar talleres y conferencias para actualizar los conocimientos de los médicos en relación con el diagnóstico clínico y tratamiento oportuno de las distintas enfermedades oportunistas.
3. Al personal tanto medico como de enfermería enfatizar al paciente en cada cita la importancia que conlleva el consumo de antirretrovirales de manera adecuada, para la prevención de fallo terapéutico.
4. A las autoridades de dicho establecimiento garantizar el abastecimiento de los diferentes tratamientos antirretrovirales, para así poder proporcionar un servicio de calidad a los pacientes y con ello disminuir la tasa de mortalidad por VIH.



## XI. BIBLIOGRAFÍA

- Alvis, O., De Coll, L., Chumbimune, L., Díaz, C., Díaz, J., & Reyes, M. (2019). Factores asociados a la no adherencia al tratamiento antirretroviral de gran actividad en adultos infectados con el VIH-sida. *Anales de la Facultad de Medicina*.
- Alcamí, J. (2014). *Breve historia del VIH y SIDA*. Madrid: Unidad de Inmunología del SIDA.
- Boza Cordero, R. (2016). Orígenes del VIH/SIDA. Costa Rica: *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR*.
- Cujcuj, H., & Espinoza, E. (2019). ADHERENCIA A TRATAMIENTO. *VIH*, 3.
- Dando, T., & Perry, C. (2003). ENFUVIRTIDE. *DRUGS*, 3.
- Delgadillo, M., Mata, C., & Vazquez, E. (2016). *BIOLOGIA MOLECULAR*. MC GRAW HILL.
- Delgado, R. (2018). Características virológicas del VIH. *ELSEVIER*, 60.
- Fauci, A., & Longo, D. (2019). *Harrison, Principios de medicina interna*. USA: Mc Graw Hill.
- Fernandez, S., Rosenow, A. A., James, I., & Roberts, S. (2006). Recuperación de células T CD4 en pacientes con VIH. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, 3.
- Flexer, C. (2019). Antirretrovíricos. En L. Brunton, J. Lazo, & K. Parker, *Farmacología* (pág. 1280). USA: Mc Graw Hill.
- Fuentes, M. (2014). *Modelos de estudio de investigación aplicada*. Madrid: Escuela Nacional de Medicina del Trabajo.
- Galindo Puerto, M. J. (2016). *La comorbilidad como factor limitante del TARGA*. Granada: s.e.
- Gallego, A. M. (2014). *Causas de abandono del tratamiento antirretroviral*. Barcelona: NewPrint.
- GeSIDA, M. d. (2020). *Documento de consenso del SIDA. Plan nacional sobre el SIDA respecto al tratamiento antirretroviral en adultos infectados por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana*. Madrid: Secretaría General de Sanidad.



Güell, J. (2013). La adherencia al tratamiento antirretroviral en personas VIH/SIDA. Un abordaje desde la perspectiva del Trabajo Social. San José: El mismo.

Ibarra, O. (2017). Lo que debes saber de la adherencia al Tratamiento Antirretroviral. España: Boehringer Ingelheim.

Knobel Freud, D. H. (2017). Adherencia al tratamiento antirretroviral. Barcelona: GEDISA.

TRATAMIENTO ANTIRRETROVIRAL. *GESIDA*, 69.

Martínez, E., Arribas, J. R., Gonzalez, J., Palacios, R., & Antela, A. (2012). Documento de consenso de GESIDA. *GESIDA*, 18.

Medline Plus. (3 de enero de 2022). *VIH y SIDA*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/>

Ministerio de Salud Pública de Ecuador (2019). Prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) en embarazadas, niños, adolescentes y adultos. Ecuador: Dirección Nacional de Normatización.

Organización Mundial de la Salud (2016). Infecciones de transmisión sexual 2016-2021.

Ginebra: s.e.

Organización de las Naciones Unidas sobre VIH/SIDA (2012). Enfermedades oportunistas relacionadas con el VIH. Ginebra: s.e.

Oficina de Investigación del SIDA. (16 de agosto de 2021). *HIV info*. Obtenido de <https://hivinfo.nih.gov/es/understanding-hiv/fact-sheets/que-es-una-infeccion-oportunista>

Question Pro. (04 de febrero de 2017). *Question Pro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/estudio-transversal/>

Rodriguez, E., & Castillo, R. d. (2013). VIH/SIDA. *Multimed*, 5.

Ruíz Pérez, I. (2015). Estado clínico, adherencia al TARGA y calidad de vida en pacientes con infección por el VIH, tratados con antirretrovirales. Granada: s.e.

s.a. (2015). Tratamiento antirretroviral. México: s.e.



---

Secretaría de Salud (2011). Guía de manejo de tratamiento antirretroviral de las personas con VIH. México: Sociedad Civil.

Sibiliano, L. (2013). Infeccion por el vih . *SCIELO*, 8.

Soto Ramírez, L. E. (2013). Guía de manejo de tratamiento antirretroviral de las personas con VIH. México: Sociedad Civil.

Torruco García, U. (2016). Infección por VIH y SIDA, dos mundos que se apartan. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM.

## XII. ANEXOS

### A. Cronograma de actividades

Actividades	Nov. 2021	Enero 2022	Febr. 2022	Marzo 2022	Abril 2022	Mayo 2022	Junio 2022
Aprobación de tema	X						
Realización de Anteproyecto de tesis	X	X					
Aprobación de Anteproyecto de tesis		X					
Realización de Protocolo de Tesis			X				
Aprobación de Protocolo de Tesis				X			
Recolección de Datos					X		
Trabajo de Campo y Recolección de Datos					X		
Tabulación de datos					X		
Análisis e Interpretación de Datos						X	
Conclusiones y recomendaciones						X	
Introducción y resumen							X
Entrega de Informe Final							X



B. Boleta de recolección de información

Universidad Mesoamericana  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Licenciatura en Medicina y Cirugía



**DATOS GENERALES**

Número de boleta \_\_\_\_\_

1. Sexo del paciente: Femenino  Masculino

2. Indique la edad del paciente:

Menor de 18 años	
19 a 29 años	
30 a 40 años	
41 a 51 años	
52 a 62 años	

3. Tiempo que ha asistido el paciente a la clínica:

Más de un año	
Menos de un año	

4. Estado civil del paciente:

Soltero	
Casado	

5. ¿El paciente asiste a sus citas periódicamente?

Sí	
No	

6. ¿Los pacientes consumen tratamientos antirretrovirales?

Sí	
----	--

No	
Cuál	

7. Tiempo de consumo de tratamiento antirretroviral

Menos de 1 año	
Más de 1 año	
2 años	
Otro, indique	

8. ¿El paciente consume su tratamiento antirretroviral en los horarios y dosis indicados?

Sí	
No	

9. Porcentaje de adherencia al Tratamiento Antirretroviral

\_\_\_\_\_

10. Número de comprimidos que se ingieren al día

\_\_\_\_\_

11. Nivel de carga viral del paciente con TARGA

\_\_\_\_\_

12. ¿Cuál es el estado inmunológico según CDC por medio de niveles de CD4?

CD4	A Asintomático agudo	B Sintomático no A ni C	C Enfermedades mareadoras SIDA	Indique
500 cel/ml	A1	B1	C1	
200-499 cel/ml	A2	B2	C2	
< 200 cel/ml	A3	B3	C3	

13. ¿El paciente presenta una enfermedad oportunista?

Sí	
No	
Cuál	





**FORMATO PARA SOLICITAR APROBACIÓN DE TEMA DE INVESTIGACIÓN**

YO, **PEDRO JHOVANY HERNANDEZ MORALES** con número de  
Carnet **201416102**, actualmente realizando la rotación de **INTERNADO**  
**HOSPITALARIO** en **HOSPITAL REGIONAL DE SANTA CRUZ DEL QUICHE.**

**SOLICITO APROBACIÓN**

para realizar investigación del tema: **ADHERENCIA AL TRATAMIENTO**  
**ANTIRRETROVIRAL EN PERSONAS CON VIH**

para el cual propongo como Asesor a: **Dra. Evelyn Samayoa Arreaga**  
teniendo previsto que se lleve a cabo en **Hospital Nacional Juan Jose Ortega de**  
**Coatepeque.** y abarcará el período de **Junio de 2020 a Junio de 2021**

Quetzaltenango, 14 de Junio de 2020

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha recepción en la Universidad

**USO DE LA UNIVERSIDAD**

TEMA  
APROBADO

TEMA  
RECHAZADO

AMPLIAR  
INFORMACIÓN

OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DR. JORGE A. RAMOS Z.  
MÉDICO Y CIRUJANO  
COL. 11497

\_\_\_\_\_  
Por Comité de Investigación

Tutor

Asignado

Licenciado Hamner Calderon

\_\_\_\_\_  
Vo. Bo. Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda





Quetzaltenango, 12 de noviembre de 2021

Doctora  
Evelyn Samayoa Arreaga  
Asesora

Deseándole éxitos en sus labores diarias, por medio de la presente le notificamos que, de acuerdo a la solicitud presentada ante el Comité de Tesis de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, Sede de Quetzaltenango, por el estudiante **Hernandez Morales Pedro Jhovany** con carné número **201416102**, ha sido nombrada como ASESORA del trabajo de tesis titulado: **“Adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH”** SUBTÍTULO: **“Estudio cualitativo longitudinal tipo correlacional sobre la adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH en pacientes que acuden a la Clínica Integral de Pacientes con VIH de Hospital “Juan José Ortega” durante los periodos de junio 2020 a junio 2021, que se llevará a cabo en Hospital Nacional Juan José Ortega de Coatepeque, abarcando el período de junio 2020 a junio 2021, por lo que agradecemos brindar el acompañamiento correspondiente durante la realización del mismo.**

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente

No. Do.  
15 FEB 2022  
14:00  
Dra. Evelyn Samayoa Arreaga  
MAESTRA EN MEDICINA INTERNA  
Colegiado No. 12,789

  
  
Dr. Jorge A. Ramos  
Coordinador Hospitalario  
Universidad Mesoamericana  
Quetzaltenango

FACULTAD DE MEDICINA  
10ª Calle 0-11 ZONA 9, CAMPUS LAS AMÉRICAS, QUETZALTENANGO  
TELÉFONO: 77652530



## RESOLUCIÓN No. CT-16-98-2021

**ASUNTO:** Solicitud del estudiante **Hernandez Morales Pedro Jhovany** con carné número **201416102** para la aprobación de su tesis titulada: **“Adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH”** SUBTÍTULO: **“Estudio cualitativo longitudinal tipo correlacional sobre la adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH en pacientes que acuden a la Clínica Integral de Pacientes con VIH de Hospital “Juan José Ortega” durante los periodos de junio 2020 a junio 2021, que se llevará a cabo en Hospital Nacional Juan José Ortega de Coatepeque, abarcando el periodo de junio 2020 a junio 2021.**

El Comité de Tesis de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, con fundamento en el análisis de su propuesta de trabajo de tesis, **APRUEBA** el desarrollo de la misma y en consecuencia:

### RESUELVE:

1. Fórmese el expediente respectivo con la propuesta presentada a consideración;
2. Se nombra Asesora a la Doctora **Evelyn Samayoa Arreaga**.
3. Que, habiendo aceptado la Asesora, el estudiante proceda realizar el anteproyecto de tesis.
4. Pase a Secretaría para la correspondiente notificación y la entrega de copias a la profesional propuesta.

Para los usos legales que al interesado convengan se extiende, firma y sella la presente en la ciudad de Quetzaltenango, a los doce días del mes de noviembre del dos mil veintiuno.

Dr. Juan Carlos Moir Rodas  
Decano Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana  
Quetzaltenango

Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda  
Coordinador Hospitalario  
Universidad Mesoamericana  
Quetzaltenango

Quetzaltenango , 24 de marzo de 2022

Hospital nacional de Coatepeque

Dr. Edgar Juárez

Director general de Hospital Nacional de Coatepeque

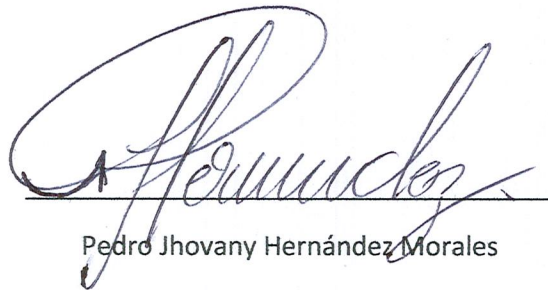
Estimado Dr. Juárez

Por medio de la presente me dirijo a usted con la finalidad de solicitarle, me conceda autorización para desarrollar el proyecto de Tesis de Grado para la titulación de la carrera de medicina como Medico y Cirujano en tan prestigioso hospital.

El tema a desarrollar se basa en la adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes con VIH atendidas en la clínica de atención integral del Hospital Nacional de Coatepeque. El cual consiste en realizar una revisión de papeletas de pacientes en el periodo comprendido de junio del 2020 a junio del 2021.

Por la gentil atención a la presente solicitud, le anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente:



Pedro Jhovany Hernández Morales

Estudiante de medicina

Universidad Mesoamericana

