



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“CUANTIFICACIÓN DE LINFOCITOS T CD4 EN PACIENTES CON VIH Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS EN HOSPITALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFECTOLOGÍA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN (HCAM)”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Laboratorio Clínico

**Autora: Salazar Sánchez, Laura Magdalena**  
**Tutor: Dr. MSc. Noriega Puga, Vicente Rubén**

**Ambato – Ecuador**  
**Junio, 2016**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

**“CUANTIFICACIÓN DE LINFOCITOS T CD4 EN PACIENTES CON VIH Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS EN HOSPITALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFECTOLOGÍA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN (HCAM)”** de Laura Magdalena Salazar Sánchez estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne todos los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Mayo del 2016

EL TUTOR

.....  
Dr. MSc. Noriega Puga, Vicente Rubén

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación **“CUANTIFICACIÓN DE LINFOCITOS T CD4 EN PACIENTES CON VIH Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS EN HOSPITALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFECTOLOGÍA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN (HCAM)”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Mayo del 2016

LA AUTORA

.....  
Salazar Sánchez, Laura Magdalena

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Mayo del 2016

LA AUTORA

.....  
Salazar Sánchez, Laura Magdalena

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema **“CUANTIFICACIÓN DE LINFOCITOS T CD4 EN PACIENTES CON VIH Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS EN HOSPITALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFECTOLOGÍA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN (HCAM)”** de Salazar Sánchez Laura Magdalena, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Junio del 2016

Para constancia firman:

-----  
PRESIDENTE/A

-----  
1er VOCAL

-----  
2do VOCAL

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de investigación está dedicado principalmente a Dios, por permitir en cada día forjar mi camino, por ayudarme a alcanzar esta meta, por derramar tantas bendiciones en mí.

A mi hermana Andrea, porque vi en ti la lucha diaria por alcanzar los sueños, por enseñarme que los propósitos por más lejanos que se encuentren se alcanzan, gracias por contribuir a mi formación. Te Amo.

A Fernanda, por ser mama, cuidarme y ayudarme a superar esta dura situación, gracias ñaña me hiciste vivir.

A mis Padres, porque sin su formación no sería la mujer que soy, por haberse sacrificado infinitas veces por verme feliz.

A Josué Céspedes y su familia, totalmente agradecida por el apoyo y amor incondicional que me brindaron a lo largo de esta Carrera, gracias Josué por apoyar mis mociones e impulsarme adelante en cada paso que doy, tu amor me ayudo a seguir adelante y fruto de mi esfuerzo y el tuyo hoy lo he logrado. Te amo.

*Laura Magdalena Salazar Sánchez*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecida con Dios, por todo lo que me das y me quitas, por elegir por mí. A mis padres por apoyar mis decisiones, a mis hermanas por velar mis sueños, y contribuir con mi formación.

A cada uno de los docentes de la Universidad Técnica de Ambato, Carrera Laboratorio Clínico, por haber impartido sus conocimientos y sembrar en mí la ética profesional con la que me manejo.

Al Dr. Patricio Yáñez, Blgo. Miguel Galarza y todo el personal de salud del Área de Laboratorio Clínico del HCAM IEES Quito, por la apertura que me brindaron. A los Licenciados Fabián Murillo, Ángela Batidas, por incentivar en mí el aprendizaje en BCM y Citometría de flujo, además de compartir conmigo todos sus conocimientos.

Agradezco a mi Tutor el Dr. MSc. Vicente Noriega Puga, por su tiempo y dedicación para la ejecución de este proyecto.

Quiero agradecer de todo corazón al Dr. Freddy Torres, quien de manera desinteresada se hizo partícipe de esta investigación, dotándome de todo tipo de ayuda, sobre todo con el manejo de pacientes VIH.

Ofrezco mis agradecimientos y bendiciones a todos mis amigos pacientes VIH que se encuentran hospitalizados en la clínica de VIH del HAN por la aceptación en participar en este estudio y sensibilizar mi trabajo.

*Laura Magdalena Salazar Sánchez*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY .....	xvi
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>EL PROBLEMA .....</b>	<b>3</b>
1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN: .....	3
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN .....	3
1.2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	6
1.4. OBJETIVOS:.....	6
1.4.1. OBJETIVO GENERAL:.....	6



1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	7
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>8</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
2. ESTADO DEL ARTE .....	8
FUNDAMENTO TEÓRICO.....	10
2.1.1. VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA.....	10
2.1.2. TIPO DE VIRUS DEL VIH.....	11
2.1.3. CICLO DE REPLICACION DE VIH .....	12
2.1.4. MECANISMO DE PATOGENICIDAD .....	14
2.2. LINFOCITOS CD4 .....	15
2.2.1. CONTEO DE LINFOCITOS CD4+ .....	15
2.2.2. FUNDAMENTO.....	15
2.2.3. FACTORES QUE AFECTAN EL CONTEO DE TCD4 .....	16
2.2.4. PROCEDIMIENTO.....	16
2.2.4. VALORES NORMALES .....	16
2.3. ENFERMEDADES OPORTUNISTAS .....	17
2.3.1. PREVENCION DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS .....	18
2.3.2. SARCOMA DE KAPOSI .....	18
2.3.3. TOXOPLASMA GONDII .....	20
2.3.4. CITOMEGALOVIRUS .....	21
2.3.5. CANDIDA ALBICANS .....	22
2.3.6. HERPES (HSV-1) (HSV-2).....	23
2.3.7. MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS .....	24
2.3.8. PNEUMOCYSTIS CARINII.....	25
2.3.9. CRYPTOSPORIDIUM.....	26

2.4.	HIPÓTESIS O SUPUESTOS.....	27
2.5.	SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES .....	27
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>28</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>		<b>28</b>
3.	NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	28
3.1.	MODALIDAD BÁSICA DEL ESTUDIO .....	28
3.2.	ENFOQUE .....	29
3.3.	SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO .....	29
3.4.	POBLACIÓN .....	29
3.5.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN: .....	30
3.6.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: .....	30
3.7.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	31
3.7.1.	VARIABLE DEPENDIENTE: Cuantificación de linfocitos TCD4+ en pacientes con VIH.....	31
3.7.2.	VARIABLE INDEPENDIENTE: Enfermedades Oportunistas.....	32
3.8.	DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	33
3.8.1.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	33
3.8.2.	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS.....	33
3.8.3.	PROCEDIMIENTO .....	34
3.9.	ASPECTOS ÉTICOS .....	35
3.9.1.	PRINCIPIOS FUNDAMENTALES .....	35
3.9.2.	PROCESO DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	36
3.9.3.	CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA..	36

3.9.4. INFORME DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS A LOS PARTICIPANTES .....	37
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>38</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>38</b>
RESULTADOS .....	38
4. CARACTERISTICAS DE LA POBLACIÓN .....	38
4.1. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LABORATORIO .....	46
4.1.1. RECUENTO ABSOLUTO DE LINFOCITOS T CD4 .....	46
4.1.2 CHI CUADRADO .....	50
4.2. DISCUSIÓN.....	52
4.3. CONCLUSIONES: .....	54
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>57</b>
BIBLIOGRAFÍA:.....	57
LINKOGRAFÍA.....	61
CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASE DE DATOS UTA .....	65
<b>ANEXOS .....</b>	<b>66</b>
ANEXO N° 1. DATOS TOMADOS DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS .....	67
ANEXO N°2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LABORATORIO.....	75
ANEXO N°3. FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DEL PACIENTE.....	83
ANEXO N°4. CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	84
ANEXO N°5. FOTOGRAFÍAS DE LA INVESTIGACIÓN .....	87
ANEXO N°6: AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y LA REVISIÓN DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS .....	90

ANEXO N°7: AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN PRÁCTICA DEL PROYECTO EN EL LABORATORIO DE GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR .....	91
ANEXO N°8 IMAGEN N°1: MORFOLOGÍA Y ESTRUCTURA DEL VIH	92
ANEXO N°9: REPLICACIÓN DEL VIH .....	93

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Variable Dependiente .....	31
Tabla N°2. Variable Independiente.....	32
Tabla N° 3. Edad de la población .....	38
Tabla N° 4. Rango de edad de la población.....	40
Tabla N° 5. Sexo de la población.....	41
Tabla N° 6. Orientación Sexual .....	42
Tabla N° 7. Tratamiento Antirretroviral .....	43
Tabla N° 8. Evolucion de Enfermedad .....	44
Tabla N° 9. Evolución de Enfermedad .....	45
Tabla N°10. Recuento Absoluto Linfocito CD4.....	46
Tabla N°11. Recuento Absoluto Linfocito CD4.....	47
Tabla N°12. Relacion Recuento de Linfocitos TCD4 y Enfermedades Oportunistas .....	49
Tabla N°12. CHI CUADRADO.....	50
Tabla N°13. Características de la Población .....	67
Tabla N°14. RECUENTO CD4 – ENFERMEDADES OPORTUNISTAS .....	75

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Edad de la Población.....	39
Gráfico 2. Rango Edad de la Población .....	40
Gráfico 3. Sexo de la Población.....	41
Gráfico 4. Orientación Sexual.....	42
Gráfico 5. TARV.....	43
Gráfico 6. Evolucion de Enfermedad.....	44
Gráfico 7. Evolucion de Enfermedad.....	45
Gráfico 8. Recuento Absoluto Linfocito CD4 .....	47
Gráfico 9. Recuento Absoluto Linfocito CD4 .....	48

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**“CUANTIFICACIÓN DE LINFOCITOS T CD4 EN PACIENTES CON VIH Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS EN HOSPITALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFECTOLOGÍA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN (HCAM)”**

**Autora:** Salazar Sánchez, Laura Magdalena

**Tutor:** Dr. MSc. Noriega Puga, Vicente Rubén

**Fecha:** Mayo del 2016

**RESUMEN**

El presente proyecto tiene como objetivo principal la cuantificación de linfocitos T CD4 en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida VIH/SIDA y relacionarlo con el desarrollo de enfermedades oportunistas. Luego de revisar las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de VIH hospitalizados en el área de Infectología del Hospital Carlos Andrade Marín IESS de la ciudad de Quito, se seleccionó la población que cumplieran con los criterios de inclusión. Las pacientes fueron invitados a formar parte del proyecto, luego de socializar la naturaleza y el objetivo del mismo, y tras la firma del consentimiento informado, se estableció trabajar con 95 pacientes entre 18 y 64 años. Se realizó el conteo de linfocitos T CD4 mediante citometría de flujo. Luego de tabular los resultados obtenidos del análisis de las muestras biológicas se concluyó que la media de recuento de linfocitos TCD4 fue  $296,326 \pm 205,8802$  y que el 73,6% (n= 70), presentaron enfermedades oportunistas con un recuento  $<400$  cel./mm<sup>3</sup>. De este porcentaje, la toxoplasmosis cerebral (n = 19/95, 20%) tuvo la mayor prevalencia con un recuento  $<100$  cel./mm<sup>3</sup>.

**PALABRAS CLAVES:** CD4, ENFERMEDADES\_OPORTUNISTAS,  
VIRUS,INMUNODEFICIENCIA, CITOMETRÍA.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HEALTH SCIENCES**  
**CAREER OF CLINICAL LABORATORY**

**“CUANTIFICACION CD4 T IN PATIENTS WITH HIV AND ITS  
RELATIONSHIP WITH DEVELOPMENT OF OPPORTUNISTIC  
INFECTIOUS DISEASES IN INFECTOLOGY HOSPITALIZATION IN  
CARLOS ANDRADE MARIN HOSPITAL (HCAM)”**

**Author:** Salazar Sánchez, Laura Magdalena

**Tutor:** Dr. MSc. Noriega Puga, Vicente Rubén

**Date:** May, 2016

**SUMMARY**

The main purpose of this project is the quantification of CD4 T lymphocytes in patients with acquired immunodeficiency syndrome (HIV) and relate it with the development of opportunistic diseases. After reviewing the medical records of patients diagnosed with HIV who are hospitalized in the area of Infectious Diseases in Carlos Andrade Marin HOSPITAL IESS from Quito, the population who met the inclusion criteria were selected. Patients were invited to join the project after socializing the purpose there of, and after signing the informed consent, was established to work with 95 patients between 18 and 64 years. The CD4 T lymphocyte count was performed by flow cytometry. After tabulating the results obtained from the analysis of biological samples, it was concluded that the average CD4 lymphocyte count was  $296.326 \pm 205.8802$ . The 73.6% (n = 70) of the patients presented opportunistic diseases with a count  $<400 \text{ cel./ mm}^3$ . Of this percentage, cerebral toxoplasmosis (n = 19/95, 20%) had the highest prevalence with a count  $<100 \text{ cells / mm}^3$ .

**KEY WORDS:** CD4, OPPORTUNISTIC\_INFECTIONS, IMMUNODEFICIENCY, VIRUS, CYTOMETRY.



## INTRODUCCIÓN

VIH es la sigla correspondiente a virus de la inmunodeficiencia humana. Es un retrovirus que infecta las células del sistema inmunitario (principalmente las células T CD4 positivas y los macrófagos, componentes clave del sistema inmunitario celular, que particularmente daña cuantitativa y cualitativamente las células que expresan receptores CD4+ en su membrana, predominando la depleción progresiva de las mismas) Una vez que el individuo se vuelve severamente inmunodeficiente, es decir cuando el conteo de linfocitos CD4+ es menor de 200 células/mm o un porcentaje menor del 14% del total de linfocitos, aumenta en forma importante la susceptibilidad a una variedad de infecciones y condiciones oportunistas que pueden ocurrir simultáneamente (1) y que precisamente son las que definen el caso de SIDA (Síndrome de inmunodeficiencia Adquirida).

Sida es un término que corresponde a síndrome de inmunodeficiencia adquirida y constituye una definición de vigilancia basada en indicios, síntomas, infecciones y cánceres asociados con la deficiencia del sistema inmunitario que resulta de la infección por el VIH. Las infecciones asociadas con la inmunodeficiencia grave se conocen como infecciones oportunistas, ya que aprovechan la debilidad del sistema inmunitario.

Una persona infectada por el VIH, independientemente de que tenga o no síntomas iniciales, es altamente contagiosa durante este periodo inicial. La única forma de determinar si el VIH está presente en el cuerpo es mediante pruebas para detectar anticuerpos del VIH o el propio VIH. Una vez que el VIH ha provocado un deterioro progresivo del sistema inmunitario, la vulnerabilidad ante diferentes infecciones puede hacer visibles los síntomas. La mayoría de estas afecciones son infecciones oportunistas que se podrían tratar fácilmente en personas sin inmunodeficiencia.

La mayoría de las personas infectadas por el VIH, si no reciben tratamiento, desarrollaran síntomas de enfermedades relacionadas con el VIH tras 5 o 10 años, pero el lapso de tiempo que transcurre desde que la persona se infecta por el VIH hasta que le diagnostican SIDA puede ser de 10 a 15 años, a veces incluso mayor.

La terapia antirretroviral puede ralentizar la progresión de la enfermedad al disminuir la carga vírica de la persona infectada. (2) La OMS recomienda que inicien el tratamiento todos los adolescentes y adultos infectados por el VIH que se encuentren en la etapa IV o que tengan un nivel menor de 200 células T CD4 positivas por mm<sup>3</sup> de sangre, así como algunas personas que se encuentran en la etapa III (3).

En los últimos años se ha incrementado la necesidad de valorar cuantitativamente la Calidad de Vida relacionada con la salud. Los enfermos de SIDA se encuentran dentro del grupo prioritario designado por la OMS para la valoración de la Calidad de Vida relacionada con la salud, como medida de evaluación de nuevos tratamientos, costes y recursos que conlleva la infección.

Se desconoce hasta el momento cual es la prevalencia y el tipo de infecciones oportunistas más frecuentes en los pacientes infectados con el VIH, y su relación con el conteo de células CD4+ en el Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM) de la ciudad de Quito.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN:**

Cuantificación de linfocitos T CD4+ en pacientes con VIH y su relación con el desarrollo de enfermedades oportunistas en hospitalización del área de Infectología del Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM).

#### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN**

El síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) representa la expresión patológica final de la infección ocasionada por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), y constituye uno de los problemas sanitarios más graves a los que se enfrenta actualmente la comunidad internacional al causar una importante morbilidad en los sectores de población más jóvenes. Se estima que en el mundo más de 33 millones de personas conviven con el VIH/SIDA, uno de cada 100 adultos entre los 15 y 49 años están infectados, y alrededor de 16 millones de adultos y niños han muerto por esta enfermedad desde el comienzo de la epidemia, afectando de una manera especialmente dramática al África sub-Sahariana. (3)

Los últimos datos recogidos por el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida (ONUSIDA) demuestran que la consecución del objetivo de acabar con la epidemia de sida está cada vez más cerca, a través de la eliminación de la transmisión del VIH y las muertes relacionadas con el sida. A lo largo de la última década, se han logrado avances significativos, pero siguen existiendo retos importantes. (4)

El número de casos de nuevas infecciones por el VIH continúa disminuyendo en todo el mundo. En 2012, se dieron 2,3 millones de nuevas infecciones por el VIH [1,9 millones - 2,7 millones]. Esta cifra constituye la cantidad más baja de nuevas infecciones por año desde la segunda mitad de los años 90; entonces, se registraban aproximadamente 3,5 millones de nuevos casos al año. Entre 2001 y 2012, el índice de infecciones por el VIH descendió en más de un 50% en 26 países, y entre un 25% y un 49% en otros 17 países. Dicho descenso es mucho más acentuado en el caso de los niños. En el periodo 2001-2012, la cantidad de niños que contrajeron la infección por el VIH cayó en un 52%, pasando de 550.000 [500.000 - 620.000] en 2001 a 260.000 [230.000 - 320.000] en 2012. (4)

La prevalencia del VIH en población adulta en América Latina está estimada en 0,4%, pero en los grupos más expuestos al VIH (población transexuales, hombres que tienen sexo con hombres, trabajadoras y trabajadores sexuales y personas usuarias de drogas intravenosas) para los cuales se dispone de datos, la prevalencia es considerablemente más elevada. En poblaciones transexuales se ha reportado hasta 34% de infección por el VIH. En hombres que tienen sexo con hombres, la prevalencia del VIH puede llegar a 20,3% y es superior a 5% en todos los países de la región. En trabajadoras sexuales, la prevalencia del VIH en los países de América Latina llega hasta el 4,9% reportado por Brasil. Pero en los trabajadores sexuales masculinos, la prevalencia del VIH en los países que reportan datos puede alcanzar el 22,8%. En personas usuarias de drogas intravenosas, la prevalencia del VIH supera el 5% (5)

Según menciona el Informe UNGASS Ecuador 2010, desde el año 1984 en que se notificó el primer caso de VIH en el Ecuador hasta diciembre de 2009, se han registrado 21810 personas con VIH/SIDA, de las cuales se han reportado 4970 personas fallecidas a causa de enfermedades asociadas con SIDA. (6)

En el Ecuador, la epidemia se encuentra en fase concentrada con tendencia al crecimiento, observándose valores de seroprevalencia superiores al 5% en ciertos grupos vulnerables e inferiores al 1% en gestantes, la forma de transmisión sexual es la predominante con 96.9% de los casos reportados, lo que se relaciona estrechamente con la baja prevalencia de uso de condón que apenas alcanza al 1.5% de las mujeres en edad fértil y el incremento de las infecciones de transmisión sexual (ITS). (6)

El 2.6% de casos fueron producto de la transmisión madre-hijo y apenas el 0.2% por uso de drogas intravenosas. No se reportan casos de VIH/SIDA a causa de transfusiones sanguíneas. La tendencia al aumento de casos de VIH, que se venía observando desde principios de la década, presentó un incremento marcado en los últimos 2 años, y la tendencia a la estabilización en el número de casos de Sida de los años previos al periodo de este reporte vio también un cambio, con aumento importante de casos en 2008 y 2009. (5)

Uno de los elementos importantes que explica este notable incremento en la curva de casos de VIH registrados, es el mejoramiento en el sistema de notificación de casos, pues a partir del año 2008, son notificados directamente por los laboratorios que realizan las pruebas confirmatorias, en lugar de las Unidades de Atención Integral, como venían haciéndolo anteriormente. (6) (4)

## **1.2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es el nivel de linfocitos T CD4 en pacientes con VIH y cómo afecta en el desarrollo de enfermedades oportunistas?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

El VIH es una enfermedad cuya incidencia incremento en los últimos 10 años, se obtuvo más información sobre su fisiopatología, y nos ha permitido administrar profilaxis de algunas infecciones oportunistas según el recuento de CD4 y carga viral para disminuir incidencia de infecciones graves que condicionen internamiento hospitalario; sin embargo no se tienen estudios sobre el conteo de CD4 y carga viral con relación a la aparición de organismos o enfermedades oportunistas y hospitalizaciones, lo cual sería de gran ayuda, ya que podríamos tener como base un conteo objetivo de CD4 en la población de Ecuador y valorar la modificación de parámetros para profilaxis de éstas patologías, y/o sospechar de éstos para tomar mejores decisiones en cuanto al seguimiento de protocolo de diagnóstico y tratamiento, ya que se ha registrado que se han presentado con CD4 mayores a los que se refiere en la literatura.

## **1.4. OBJETIVOS:**

### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL:**

Determinar el número de células T CD4+ asociados al desarrollo de enfermedades oportunistas en pacientes VIH, en hospitalización del Hospital Carlos Andrade Marín.

#### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar el tipo de enfermedades oportunistas que presentan los pacientes sometidos al estudio.
- Realizar el conteo de Linfocitos T CD4 a todos los pacientes mayores de 18 años que se encuentren en hospitalización del área de Infectología.
- Relacionar el estadio de las enfermedades oportunistas con el contaje de linfocitos T CD4.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2. ESTADO DEL ARTE**

En una investigación retrospectiva realizada por Andrea Romero (7) en el año 2013 a razón de observar como los pacientes con VIH atendidos en el Hospital Teófilo Dávila terminan en etapa SIDA en un periodo corto, con el objetivo de determinar los niveles de CD4 en pacientes con VIH/SIDA relacionado a la presentación de enfermedades oportunistas, atendidos en el Hospital Teófilo Dávila de la ciudad de Machala. Se estudiaron y se dio valor a las siguientes variables; número de pacientes con enfermedades oportunistas, características personales, tipo de enfermedades oportunistas, terapia antiretroviral utilizada, la población estuvo conformada por 84 pacientes, de estos 84 pacientes el 29% eran de 26-36 años de edad, el 57% de sexo masculino, el 100% de etnia mestiza, el 70% habitan en zona urbana y el 30% urbano marginal, el 60% en unión libre, el 78% con un nivel educativo secundario. Se encontraron que los niveles de CD4 el 45% presentaron de 200-499 cel./mm<sup>3</sup>, el 70% de pacientes presentaron enfermedades oportunistas. Según el tipo de enfermedad oportunista el 15% fue tuberculosis, el 15% citomegalovirus, el 10% infección intestinal de origen bacteriano, el 8% candidiasis y el otro 8% herpes. Con estos resultados se pudo concluir que a menor nivel de CD4 mayor el riesgo de enfermedades oportunistas

En el estudio transversal analítico que se llevó a cabo en el Hospital Universitario de la Universidad de Tribhuvan realizado por Sharma S et al. (8) Entre octubre de 2007 y mayo de 2008 con el objetivo de encontrar la relación entre el nivel de



CD4 y las enfermedades oportunistas. Después de tomar el consentimiento informado cuestionario pre-estructurado se recogieron muestras para investigar las principales enfermedades oportunistas. Se trabajó con un total de 150 pacientes con VIH, de los 150 pacientes, 100 (66,7%) eran varones y 50 (33,3%) eran mujeres. El grupo de edad de 21-30 años fue predominante (42,7%), seguido de 31-40 años (42%). Se encontró la candidiasis oral como enfermedad oportunista predominante (32,0%), seguido de la neumonía por estreptococos (28,7%), la infección por Salmonella (20,7%), infección cryptosporidial (19,3%) y la tuberculosis (10,0%). una relación significativa podría establecerse entre el bajo recuento de CD4 (<200) y la aparición de la candidiasis oral ( $\chi^2=9.16$ ,  $p < 0,05$ ), pero esta relación no se pudo establecer en relación con otras enfermedades oportunistas. Por lo tanto, concluyeron que la aparición de la candidiasis oral fue una fuerte evidencia de la etapa avanzada de la infección por VIH.

Debasu Damtie et al. (9) investigaron si las enfermedades oportunistas se correlacionaban con las células de linfocitos T CD4 entre los pacientes con VIH que asistían a la clínica de terapia antirretroviral del Hospital Universitario de Gondar, el noroeste de Etiopía. En este estudio, se incluyeron 360 pacientes infectados por el VIH; de los cuales ( $n = 216/360$ , 60%) eran mujeres. La mayoría de los pacientes ( $n = 153/360$ , 42,5%) eran de 25-34 años de edad, con una edad media de 35.5+ 8.8 desviación estándar. La prevalencia global de enfermedades oportunistas fue ( $n = 71/360$ , 19,7%). La tuberculosis ( $n = 35/360$ , 9,72%), seguido de la candidiasis oral ( $n = 18/360$ , 5%) y diarrea ( $n = 12/360$ , 3,3%) fueron las enfermedades oportunistas más observadas. Concluyeron que un recuento de CD4 inferior a 200 / mm<sup>3</sup> eran predictores del estado avanzado de la enfermedad clínica y el desarrollo de enfermedades oportunistas. Además de que las intervenciones dirigidas a la prevención y el tratamiento de las enfermedades oportunistas asociado al VIH son cruciales, recomendando iniciar el tratamiento antirretroviral antes de que el recuento de CD4 esté por debajo de 350 / mm<sup>3</sup>

Otra investigación es la realizada por Paudel et al. (10) Un estudio transversal que se llevó a cabo en 53 pacientes con VIH sometidos a ART (tratamiento

antirretroviral) con un recuento de CD4 <50 células / mm<sup>3</sup> en Seti Hospital Zonal Dhangadi entre diciembre de 2006 y mayo de 2008 con los objetivos de explorar el resultado del tratamiento en esta etapa tardía de la inmunosupresión. Sólo aquellos pacientes con un recuento de CD4 <50 fueron seleccionados de forma consecutiva y recomendadas para diversas pruebas de laboratorio sobre la base de los cuales se les prescribió régimen de ART. Entre los 53 pacientes, 42 (79,2%) eran varones y 11 (20,8%) eran mujeres, con el grupo de edad predominante de 30-40 años (49,1%). Se encontraron fiebre (71,7%), diarrea (56,6%), neumonía (52,8%), pérdida de peso (52,8%) y la candidiasis bucal (33,9%) siendo los principales enfermedades oportunistas presentación clínica /. 19 (35,8%) pacientes mostraron actividad normal durante todo el período de tratamiento con el aumento en el recuento de CD4, 10 (19%) se recuperaron y se transfirieron a cabo. Sólo 1 (1,8%) mostraron disminución en el recuento de CD4, incluso después de la toma de medicamentos. relación significativa se estableció entre la ingesta de ART y aumento del nivel de CD4 (par t = 7,88, p <0,05). Paudel et al. Concluyeron que el tratamiento era lo suficientemente eficaz para aumentar el recuento de CD4 significativamente después de 6 meses de terapia, pero la prevalencia de enfermedades oportunistas eran lo suficientemente mayor en este grupo de pacientes con bajo recuento de CD4.

## **FUNDAMENTO TEÓRICO**

### **2.1.1. VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA**

El VIH es un virus que ataca gradualmente el sistema inmunológico, defensa natural de nuestro cuerpo contra la enfermedad. El virus destruye un tipo de glóbulo blanco llamado células T-helper y hace copias de sí mismo en su interior. Estas células son llamadas también como células CD4, estos son importantes cuando se trata de tener un sistema inmunológico saludable, ya que ayudan a luchar contra las enfermedades y las infecciones. (11)

El VIH no puede crecer o reproducirse por sí solo. En lugar de ello, hace nuevas copias de sí mismo dentro de las células T-helper, que daña el sistema inmunológico y debilita gradualmente nuestras defensas naturales. Este proceso de infección de células T-helper se denomina ciclo de vida del VIH.

La rapidez con que el virus se desarrolla depende de qué tan temprano se le diagnostica, el estado de salud y de lo bien que el paciente tome su tratamiento. Es importante saber que el tratamiento antirretroviral mantendrá el sistema inmunológico saludable si se toma correctamente y por lo tanto prevendrá el SIDA. (12) (13)

Hay muchas cepas diferentes de VIH - alguien que está infectado puede llevar varias cepas diferentes en su cuerpo. Estos se clasifican en tipos, con un montón de grupos y subtipos. Los dos tipos principales son:

VIH-1: el tipo más común en todo el mundo.

VIH-2: este se encuentra principalmente en el África occidental, con algunos casos en la India y Europa.

### **2.1.2. TIPO DE VIRUS DEL VIH**

El VIH es un virus perteneciente a la familia Retroviridae. Dentro de esta se ubica en la subfamilia lentivirinae. En esta familia están también: el virus de inmunodeficiencia felina, el virus de inmunodeficiencia de los simios, el virus visna de las ovejas y el virus de la anemia infecciosa equina. (14) Se han aislado dos formas genéticamente diferentes: VIH-1 y VIH-2. Aunque son distintos, poseen antígenos comunes, pero existen pruebas específicas para detectarlos a ambos. Basándose en diferencias en el gen se ha dividido al VIH-1 en tres grupos: M, O (u outlier) y N (o no M/no O). El grupo M es el responsable de la pandemia SIDA, mientras que el grupo O está restringido a unos pocos países del África occidental. (15)

## **Morfología Viral**

Es un virión esférico de 100-200 nm de diámetro, contiene una nucleocápside electrondensa en forma de cono, rodeado de una bicapa lipídica que proviene de la membrana de la célula huésped, donde se insertan 80 espículas (proteínas virales) constituidas cada una por varias moléculas de gp120 (glicoproteína externa) unida no covalentemente a una proteína integral de la membrana, gp41. Estas dos glucoproteínas virales son esenciales para que el virus infecte las células. El núcleo del virus contiene: la proteína de la cápside, p24 (p26 en VIH-2); la proteína p7/p9 de la nucleocápside; dos copias de ARN; y tres enzimas virales (proteasa, transcriptasa inversa e integrasa). La proteína p24 es el antígeno más fácil de detectar y son los anticuerpos contra él, los que se utilizan para el diagnóstico de infección por VIH por medio de ELISA. (15) (16)

## **Variabilidad Genética**

El alto grado de variabilidad genética del VIH es una de sus características más relevantes. La región más variable del genoma es la que codifica para las glicoproteínas de envoltura. Esta variabilidad se debe a la existencia de la transcriptasa reversa, esta enzima no tiene la capacidad de corregir errores durante la retrotranscripción. Debido a esta variabilidad el virus escapa a la respuesta inmune antiviral. Las glicoproteínas de envoltura evaden el sistema inmune porque se originan en regiones hipervariables. (17) (18)

### **2.1.3. CICLO DE REPLICACIÓN DE VIH**

#### **Enlace y fusión**

El VIH empieza su ciclo de vida cuando se liga a un receptor CD4 y a uno de dos co-receptores (CCR5 o CXCR4) en la superficie de un linfocito T CD4+. Luego el

virus se fusiona con la célula anfitriona. Después de la fusión, el virus libera el ARN, su material genético, dentro de la célula anfitriona. (19) (20)

### **Transcripción inversa**

Una enzima del VIH, conocida como transcriptasa inversa convierte la cadena simple del ARN vírico en cadena doble de ADN vírico. (19)

### **Integración**

El nuevo ADN del VIH que se forma entra al núcleo de la célula anfitriona, donde una enzima del VIH llamada integrasa "esconde" el ADN vírico dentro del propio ADN de la célula anfitriona. El ADN del VIH integrado se llama provirus. El provirus puede permanecer inactivo por varios años sin producir nuevas copias del VIH o produciendo muy pocas. (19)

### **Transcripción**

Cuando la célula anfitriona recibe señal para volverse activa, el provirus usa una enzima anfitriona llamada polimerasa del ARN para crear copias del material genómico del VIH y segmentos más cortos del ARN conocidos como ARN mensajero (ARNm). El ARNm se utiliza como modelo o patrón para la formación de cadenas largas de proteínas del VIH. (19)

### **Ensamblaje**

La enzima del VIH llamada proteasa divide las cadenas largas de proteínas del VIH en pequeñas proteínas individuales. A medida que las proteínas pequeñas del VIH se unen a las copias del material genético del ARN del VIH, se ensambla una nueva partícula del virus. (19)

## **Gemación**

El nuevo virus ensamblado "brota" de la célula anfitriona. Durante la gemación, el nuevo virus acapara parte de la envoltura exterior de la célula. A esta envoltura, que actúa como recubrimiento, le brotan combinaciones de proteína y azúcar, conocidas como glucoproteínas del VIH. Estas glucoproteínas del VIH son necesarias para que el virus se ligue al CD4 y a los co-receptores. Las nuevas copias del VIH pueden ahora pasar a infectar a otras células. (19)

### **2.1.4. MECANISMO DE PATOGENICIDAD**

En las personas que se encuentran infectadas con el Virus de Inmunodeficiencia Humana es muy común encontrar distintas anomalías inmunológicas:

- Linfopenia, especialmente afectando a linfocitos CD4.
- Reacciones de hipersensibilidad cutánea.
- Pérdida en la función citotóxica de las células natural killer (NK)
- Funcionalidad anormal de los monocitos.

La molécula CD4 sirve como receptor del VIH, por esto el virus infecta también a otras células que expresan este receptor, como monocitos de sangre periférica, precursores de células T de la médula ósea y el timo, y macrófagos tisulares: entre ellos están las células dendríticas foliculares de los ganglios linfáticos y la piel, las células de Langerhans del timo y las células microgliales en el cerebro.

El VIH reduce globalmente la capacidad de los linfocitos T periféricos y de las células presentadoras de antígeno, interrumpe la producción y maduración de los precursores de la médula. Por tanto, la patogenicidad del VIH se debe a su afinidad por las células CD4+ que lleva a una disminución de las respuestas inmunes normales del huésped, luego, a la destrucción de la inmunidad, y finalmente, a la muerte por infecciones oportunistas. (15)

## **2.2. LINFOCITOS CD4**

Las células CD4+ son un tipo de linfocito (glóbulo blanco). Son una parte importante del sistema inmune. Hay dos tipos principales de células CD4+. Las células CD4+ son las células “ayudantes,” las que dirigen el ataque contra las infecciones. Las células CD8+ son las células “supresoras,” las que finalizan una respuesta inmunológica. Las células CD8+ también pueden ser “asesinas,” que matan a células cancerosas y a células infectadas por virus. Los investigadores pueden diferenciar las diversas clases de células CD4 gracias a proteínas específicas que se encuentran en la superficie de la célula. La TCD4+ es una célula con moléculas CD4 en su superficie. (21)

### **2.2.1. CONTEO DE LINFOCITOS CD4+**

La medición del recuento de células T CD4 + (CD4) es un fuerte predictor de progresión a SIDA y un medio de seguimiento de la terapia antiviral (ART). El éxito o el fracaso de control de los niveles de virus en los pacientes no tratados o los que toman Antiretrovirales pueden estar asociados con la adherencia al tratamiento, hábitos, infecciones correlacionadas no relacionadas con el VIH, cáncer, fármacos inmunosupresores; así como los aspectos socioeconómicos y psicosociales y el acceso a la asistencia sanitaria. (22)

### **2.2.2. FUNDAMENTO**

La determinación en el laboratorio del número de células CD4 se sustenta en la utilización de la citometría de flujo (23) y es un parámetro indispensable en la atención médica a los pacientes infectados por VIH, se emplea para estadificar la infección y como guía en la toma de conducta clínica. Cierta nivel de células CD4 sirve como referencia para iniciar profilaxis contra infecciones oportunistas y/o para iniciar tratamiento antirretroviral. El conteo de células CD4 es también un indicador de respuesta al tratamiento antirretroviral. (24) (25)

### **2.2.3. FACTORES QUE AFECTAN EL CONTEO DE TCD4**

- Estrés
- Cansancio
- Depresión
- Presentar infecciones
- Recibir vacunas
- Fármacos

### **2.2.4. PROCEDIMIENTO**

- La prueba debe realizarse en horas de la mañana, permaneciendo el paciente sentado (en posición supina).
- se recolecta la muestra de sangre venosa en un tubo con anticoagulante EDTA, preferentemente en ayunas y se la codifica con los datos del paciente.
- Las muestras se mantienen en agitación hasta el momento de procesamiento.
- El tiempo de procesamiento de muestras no debe superar los 30 min.
- La prueba de determinación de porcentajes y recuentos absolutos de linfocitos humanos T colaboradores/inductores CD4 y supresores/citotóxicos CD8 en sangre entera se realiza como lo indican las directrices de la Asociación Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) (26) (27)

### **2.2.5. VALORES NORMALES**

- En el recuento de CD4 de un adulto no infectado / adolescente que está generalmente en buenos rangos de salud a partir de 500 células / mm<sup>3</sup> a 1.200 células / mm<sup>3</sup>.



- Un recuento de CD4 muy bajo (menos de 200 células / mm<sup>3</sup>) es una de las maneras de determinar si una persona que vive con VIH ha avanzado a la etapa 3 de la infección (SIDA). (28)

### **Interpretación de resultados:**

#### **Normal:**

- CD4:  $\geq 400$  cél/mm<sup>3</sup>
- CD8:  $\geq 220$  cél/mm<sup>3</sup>
- Ratio: 1.0

#### **SIDA:**

- CD4:  $< 200$  cél/mm<sup>3</sup>
- CD8:  $\geq 800$  cél/mm<sup>3</sup>
- Ratio:  $< 1.0$

### **2.3. ENFERMEDADES OPORTUNISTAS**

Las enfermedades oportunistas son infecciones que se producen con mayor frecuencia y son más graves en personas con sistema inmunitario debilitado, como las personas con VIH. Las enfermedades oportunistas son menos comunes de lo que eran en los inicios del VIH y el SIDA, debido a que mejores tratamientos reducen la carga viral del VIH en el cuerpo de una persona y mantienen el sistema inmunológico de una persona más fuerte. (28) (1)

Sin embargo, muchas personas con VIH sigue desarrollando enfermedades oportunistas porque no saben de su infección por el VIH, pueden no estar en tratamiento, o su tratamiento no puede mantener los niveles de VIH bajo lo suficiente como para que su sistema inmunológico pueda combatir dichas infecciones. (29)

### **2.3.1. PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS**

La mejor manera de prevenir contraer una infección oportunista es que el paciente asista con frecuencia al médico tratante y tome antiretrovirales para el VIH según el tratamiento. Si se maneja de una manera responsable la toma de TARV, se puede mantener los niveles de carga viral bajos y así el sistema inmunológico estable. La toma de medicamentos es un compromiso de por vida.

Además de la toma de medicamentos para mantener su sistema inmune fuerte, hay otros pasos para prevenir el contagio de una infección oportunista:

- Usar condones consistentes y correctamente para evitar la exposición a infecciones de transmisión sexual.
  - No compartir material de inyección de drogas. Los virus pueden permanecer en jeringas y agujas después de su uso y la infección puede transmitirse al siguiente usuario.
  - Vacunarse, una manera de prevenir ciertas infecciones.
  - No consumir ciertos alimentos, como huevos mal cocidos, leche no pasteurizada (cruda) y quesos, zumos de fruta no pasteurizados, o brotes de semillas en bruto.
  - No beber agua no tratada como el agua directamente de lagos o ríos. El agua del grifo no es seguro. Utilizar filtros de agua o agua embotellada.
- (30) (28) (11)

### **2.3.2. SARCOMA DE KAPOSI**

El sarcoma de Kaposi (SK) es un tipo de cáncer que afecta células principalmente de la piel, boca y ganglios linfáticos, de la misma forma que puede afectar órganos como pulmones y sistema digestivo, el VIH es la causa más común de sarcoma de Kaposi. (31)

## **Diagnóstico**

El sarcoma de Kaposi es causada por un tipo de herpes virus, llamado Herpes Virus 8 (HHV-8). Que afecta a ocho veces más hombres que mujeres, el sarcoma de Kaposi puede propagarse a través del contacto sexual. Sin embargo, esto no se sabe con certeza. Mantener el sistema inmune fuerte con la terapia antirretroviral (llamada TARGA) es la forma más conocida para prevenir el sarcoma de Kaposi. (32) (33)

El sarcoma de Kaposi crea tumores debajo de superficies de la piel y en las membranas de la boca, nariz, ano, o los ojos. Se puede propagar a los pulmones, hígado, estómago, intestinos, o los ganglios linfáticos. Esto implica un proceso llamado angiogénesis, donde los nuevos vasos sanguíneos se forman. (34) (35)

## **Síntomas:**

Los signos más visibles del sarcoma de Kaposi son lesiones en la piel, que no son potencialmente mortales.

- Estas son planas y sin dolor, sin picazón, y no purulentas.
- Aparecen como manchas rojas o moradas en la piel blanca y azul, marrón o negro en la piel oscura.
- Pueden crecer como protuberancias elevadas.
- En algunas personas, estos crecimientos desaparecen lentamente. En otros casos, nuevas manchas pueden aparecer cada semana.

Si KS se propaga en otros lugares, puede causar otros síntomas y puede ser potencialmente mortal. Estos son los síntomas que se pueden presentar:

- Dificultad para comer o tragar
- Náuseas, vómitos y dolor abdominal de una hemorragia interna.
- La hinchazón severa en brazos, piernas, cara, o en el escroto
- Dificultad para respirar (35)

### **2.3.3. TOXOPLASMA GONDII**

La toxoplasmosis cerebral, es causada por el protozoo *Toxoplasma gondii*, y se presenta en pacientes graves de inmunodepresión, La enfermedad clínica es poco frecuente entre los pacientes con recuentos de células CD4 de los linfocitos T (CD4) > 200 / l. Los pacientes con recuentos de CD4 <50 células / l se encuentran en mayor riesgo. (36)

#### **Diagnóstico**

Esta enfermedad oportunista es detectada por estudios serológicos. Puede ser diagnosticada por la demostración de taquizoitos (quistes) en biopsias de tejido o preparaciones citológicas de fluidos corporales, aislamiento de *T. gondii* de fluidos corporales o la sangre, o la amplificación de ADN del parásito en los fluidos corporales o sangre. (17) (36)

Las pruebas serológicas más comúnmente utilizados detectan la presencia de anti-*T gondii* IgG e IgM. Esta casi siempre se debe a la reactivación de las lesiones del sistema nervioso central o a la diseminación hematológica de una infección adquirida previamente. (37)

#### **Síntomas**

- Cefalea
- Confusión
- Trastorno motor/sensitivo
- Crisis convulsivas
- Ocasionalmente fiebre (28)

#### **2.3.4. CITOMEGALOVIRUS**

Es un virus de ADN bicatenario, y es un miembro de la familia Herpesviridae. Es la principal causa de la no-virus de Epstein-Barr mononucleosis infecciosa en la población general y un importante patógeno en huéspedes inmunosuprimidos. La excreción asintomática de CMV en la saliva, las secreciones respiratorias, orina y semen es común y explica el creciente riesgo de exposición a lo largo del tiempo. (28)

#### **Diagnóstico**

En los pacientes con SIDA, la pérdida progresiva de la función inmune, y, en particular, la pérdida de la inmunidad mediada por células, permite la reactivación de CMV y la replicación de comenzar; excreción asintomática de CMV en la orina puede ser detectado en aproximadamente el 50% de los individuos infectados por el VIH con un recuento de linfocitos CD4 <100 células / mL

El CMV se transmite de persona a persona a través de contacto cercano con una persona que está excretando el virus. Se puede transmitir a través de la placenta, transfusión de sangre, trasplante de órganos, y la leche materna. También se puede transmitir por vía sexual. (35) (38)

CMV suele causar una infección asintomática; después, permanece latente durante toda la vida y puede reactivarse. La infección se define como el aislamiento de CMV, sus proteínas virales, o su ácido nucleico a partir de cualquier fluido de la muestra de tejido u órgano.

Cuando se infecta el huésped, ADN de CMV puede detectarse con reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en todos los diferentes linajes de células y sistemas de órganos en el cuerpo. Tras la infección inicial, el CMV infecta las células epiteliales de la glándula salival, resultando en una infección persistente y la diseminación viral. (39)

## **Síntomas**

- Ojos : puntos ciegos o que se mueven los puntos negros, llamados " moscas volantes ", borrosa visión , y, finalmente, la ceguera.
- Intestino : diarrea o dolor abdominal.
- Garganta: dolor o dificultad al tragar.
- Espalda: dolor, debilidad o entumecimiento en la base de la columna vertebral, causando problemas para caminar.
- Cerebral (raro): cambios en la personalidad, dolores de cabeza , o dificultad para concentrarse
- Pulmones (poco frecuente): dificultad para respirar o tos seca. (39)

### **2.3.5. CANDIDA ALBICANS**

La Candidiasis es causada por el crecimiento excesivo de un tipo de levadura llamada Cándida, se produce en 3 formas en las personas con infección por VIH: la orofaríngea, esófago, y la enfermedad vulvovaginal. Afecta a la mayoría de las personas infectadas por el VIH sin tratamiento avanzado. La candidiasis orofaríngea (OPC) es un evento centinela que indica la presencia o la progresión de la enfermedad del VIH (40)

Muchos pacientes son asintomáticos. La mayoría de las personas con OPC se presentan con la candidiasis pseudomembranosa con placas blancas en la mucosa bucal, encías o la lengua y menos comúnmente con candidiasis aguda atrófica con mucosa eritematosa afecta a la lengua, con inflamación y la formación de grietas en las comisuras de la boca.

## **Diagnóstico**

El diagnóstico de la OPC se hace generalmente por su aspecto clínico característico; a la vista de placas blancas en las mucosas. Cultivos orofaríngeos a menudo demuestran especies de Cándida, pero por sí solo no son de diagnóstico porque la colonización es común. El diagnóstico de OPC se puede confirmar

mediante el examen de hidróxido de potasio al 10% (KOH) con la preparación de un raspado de una lesión activa. Seudohifas y la levadura en gemación son hallazgos característicos. (40)

La biopsia de lesiones orales rara vez es útil o indicado para el diagnóstico de la candidiasis oral.

**Síntomas:**

**OPC:**

- Dolor ardiente
- Alteración del sentido del gusto
- Dificultad para tragar líquidos y sólidos
- Las manchas blancas dentro de la boca y en la lengua
- Enrojecimiento o molestia en la zona de la boca
- Grietas en las esquinas de la boca, donde sus labios se encuentran

**Vulvovaginal:**

- Extrema picazón en el área vaginal
- Dolor y enrojecimiento en el área vaginal
- flujo vaginal blanco, grumoso que parece queso
- relaciones sexuales dolorosas (41)

**2.3.6. HERPES (HSV-1) (HSV-2)**

Infección por virus del Herpes simple (HSV) es una causa común de enfermedad mucocutánea ulcerativa, en individuos inmunocomprometidos. Clásicamente, el VHS tipo 1 (HSV-1) se adquiere en la infancia y causa úlceras oro labial, mientras que el VHS tipo 2 (VHS-2) se transmite por vía sexual y causa úlceras ano genitales. Una vez que se infecta, el virus permanece en las células nerviosas de la piel para toda la vida y permanece en estado latente. Sin embargo, puede que no sepa que está infectado con el virus HSV. La mayoría de las veces, la infección no

causa síntomas, pero el virus sigue presente, lo que significa que se puede transmitir a los demás. (42) (43)

Se pasa de una persona a otra por contacto cercano y directo. El modo más común de transmisión es a través del sexo vaginal, anal u oral. Cuando alguien se infecta con HSV, por lo general permanecer en estado latente. (44)

### **Diagnóstico**

Puede ser diagnosticada mediante un examen de la piel afectada, tomando con un hisopo fluido de las ampollas. Un análisis de sangre puede detectar el virus, mediante inmunoglobulinas. (46)

### **Síntomas**

- Ampollas dolorosas
- Entumecimiento
- Hormigueo
- Picazón.
- Flujo vaginal
- Dolor al orinar
- Fiebre
- Protuberancias inflamadas y llenas de líquido.

### **2.3.7. MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS**

La tuberculosis (TB) es una enfermedad causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis* que se propaga a través del aire de persona a persona. Las bacterias de la tuberculosis se ponen en el aire cuando una persona enferma de tuberculosis tose, estornuda, habla o canta. La tuberculosis y el VIH han estado estrechamente vinculados desde la aparición del SIDA. Es la infección oportunista más común que afecta a los individuos seropositivos al VIH



## **Diagnóstico**

Las muestras de diagnóstico deben ser examinados en busca de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR) y se debe buscar para micobacterias. El diagnóstico de la tuberculosis en la infección por el VIH también se hace más difícil por las mayores tasas de enfermedad extrapulmonar y la necesidad de distinguir la tuberculosis de otras complicaciones infecciosas y neoplásicas del VIH. El cultivo de sangre también puede ser de alto rendimiento en los pacientes con un recuento de CD4 <100 células (45) (46)

## **Síntomas**

- Una tos que dura 3 semanas o más
- Dolor en el pecho
- Tos con sangre o esputo (mucosidad de los pulmones en el interior)
- Debilidad o fatiga
- Pérdida de peso
- Sin apetito
- Resfriado
- Fiebre
- Sudor en la noche

### **2.3.8. PNEUMOCYSTIS CARINII**

La neumonía por Pneumocystis (PCP) es una enfermedad grave causada por el hongo Pneumocystis carinii que es un microorganismo oportunista en las personas con sistemas inmunes debilitados, es raro pero puede afectar otras partes del cuerpo, incluyendo los ganglios linfáticos, el hígado y la médula ósea. Las personas con un recuento de CD4 inferior a 200 cel. se encuentran en mayor riesgo. (47)

## **Diagnóstico**

*P. carinii* no crece en medios de cultivos ordinarios, por lo que el diagnóstico de PCP se basa en la visualización microscópica del hongo en muestras de biopsia pulmonar, lavado bronquio alveolar, esputo inducido, esputo espontáneo y lavado oral. (48)

## **Síntomas**

- Fiebre
- Templado y seco para la tos o sibilancias
- Dificultad para respirar, especialmente con la actividad
- Respiración rápida
- Fatiga
- Mayor pérdida de peso
- Dolor en el pecho cuando respira

### **2.3.9. CRYPTOSPORIDIUM**

Criptosporidiosis es una infección causada por el parásito *Cryptosporidium parvum*. Los parásitos son oportunistas pues toman todos los nutrientes huésped, afecta principalmente los intestinos y causa diarrea. *Cryptosporidium* se extiende fácilmente a través de comida o agua contaminada, o por contacto directo con una persona o animal infectado. La infección por Criptosporidiosis en pacientes VIH dura más de 4 semanas, debido a que tienen el sistema inmunológico débil, se presenta con conteos de células CD4 por debajo de 200 cel. (49)

## **Diagnóstico**

El diagnóstico de la criptosporidiosis se realiza mediante el examen de muestras de heces. Es necesario que el examen sea seriado con al menos 4 muestras sucesivas de heces.

Las muestras de heces se examinan al microscopio utilizando diferentes técnicas como tinción ácido-alcohol resistentes, inmunofluorescencia directa, o inmunoensayos enzimáticos para la detección de antígenos de *Cryptosporidium* sp.). (50) (51)

### **Síntomas**

- Pérdida de peso
- Diarrea
- Náusea
- Vómito
- Calambres del estómago.

### **2.4. HIPÓTESIS O SUPUESTOS.**

**Hipótesis alterna Hi:** Existe relación entre el porcentaje de linfocitos T CD4 en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia humana y el desarrollo de enfermedades oportunistas.

**Hipótesis nula Ho:** No existe relación entre el porcentaje de linfocitos T CD4 en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia humana y el desarrollo de enfermedades oportunistas.

### **2.5. SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES**

#### **VARIBLE INDEPENDIENTE**

Enfermedades oportunistas

#### **VARIBLE DEPENDIENTE**

Cuantificación de linfocitos TCD4+ en pacientes con VIH

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3. NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

**Investigación Descriptiva:** mediante la cuantificación de linfocitos TCD4 en pacientes VIH y el análisis de los datos obtenidos se pretende identificar el desarrollo de enfermedades oportunistas y proponer profilaxis para prevenirlas en dichos pacientes.

**Investigación Correlacional:** dado que la presente investigación busca identificar si existe relación entre la variable independiente y la dependiente, en este caso la cuantificación de linfocitos TCD4+ en pacientes con VIH y el desarrollo de enfermedades oportunistas, respectivamente.

**Investigación Transversal:** en virtud de que conocemos que todos los pacientes sometidos a estudio padecen VIH en un periodo específico de tiempo sin necesidad de realizar seguimiento a las pacientes.

#### 3.1.MODALIDAD BÁSICA DEL ESTUDIO

**De Campo,** debido a que está en contacto directo con las pacientes diagnosticadas con VIH que se encuentran hospitalizadas en el área de Infectología del Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM) IESS Quito para la recolección de las muestras biológicas y la obtención de la información necesaria para llevar a cabo la presente investigación.

**De Laboratorio**, porque determina valores obtenidos del análisis de muestras biológicas.

**Aplicada**, en virtud de que hace uso de información obtenida de diferentes fuentes bibliográficas para emplearla en el proceso de investigación y cumplir los objetivos buscados.

### **3.2. ENFOQUE**

La investigación posee un enfoque cuali-cuantitativo, porque nos arrojó información numérica, resultado de la determinación de la cuantificación de linfocitos TCD4+ en los pacientes con VIH (cuantitativo) y se recopiló información de las características de la población (cualitativo) con el fin de conocer si existen factores que contribuyen al apareamiento o intensifican las enfermedades oportunistas en la población de estudio.

### **3.3. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO**

**Delimitación temporal:** La presente investigación se la realizó en el periodo Noviembre - Abril 2016.

**Delimitación espacial:** La investigación se realizó con pacientes hospitalizados en el área de Infectología del Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM) IESS, en donde se realizó la toma de muestra. En la Unidad de Citometría de Flujo del HCAM, se realizó el procesamiento de muestras. Ambos ubicados en el cantón Quito de la provincia de Pichincha.

### **3.4. POBLACIÓN**

Luego de tomar en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, en la presente

investigación se consideró trabajar con 95 pacientes hospitalizados en el área de Infectología que padecen el Virus de Inmunodeficiencia Humana del Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM) IESS Quito durante el periodo de investigación. Cabe mencionar que los 96 pacientes constituyen el universo de la investigación y no es necesario calcular una muestra.

### **3.5.CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Pacientes con una edad > 18 años.
- Pacientes con diagnóstico de VIH
- Pacientes Hospitalizados
- Pacientes que autorice su consentimiento informado

### **3.6.CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Paciente menor de edad.
- Pacientes que no autoricen el consentimiento informado
- Mujeres embarazadas.
- Estar infectado por el VIH-2
- Tener lesiones de medula o bazo.
- Pacientes diagnosticados con Leucemias.

### 3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 3.7.1. VARIABLE DEPENDIENTE: Cuantificación de linfocitos TCD4+ en pacientes con VIH

**Tabla N°1. Variable Dependiente**

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
Prueba que se basa en la determinación del recuento del porcentaje de linfocitos T CD4, el porcentaje de linfocitos que CD8, y la proporción entre los linfocitos T CD4 y los CD8 (ratio CD4 : CD8).	Conteo CD4/CD8	CD4: 460 a 1600 CD8: 200 a 800 Ratio: 0,9 a 1,8	¿Influye el recuento bajo de linfocitos CD4+ en la aparición de enfermedades oportunistas?	Observación	Diario de registro BCM AS400 Informe de Laboratorio

**Elaborado por:** Salazar, Laura

**Fuente:** Investigación.

### 3.7.2. VARIABLE INDEPENDIENTE: Enfermedades Oportunistas

Tabla N°2. Variable Independiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
Son microorganismos, que se encuentran en nuestros cuerpo, y con los que el organismo combate, condición que puede verse afectada si el sistema inmune decae, acelerando el desarrollo de dichas enfermedades	Factores de riesgo.	Modificables:  Mala nutrición  Co-infección  No modificables:  Genética	¿Cuáles son los antecedentes patológicos del paciente?	Observación	Historia Clínica.  AS400  Informe de Laboratorio

**Elaborado por:** Salazar, Laura

**Fuente:** Investigación.



### **3.8. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Se firmó un consentimiento informado con las partes involucradas para la autorización del desarrollo del presente proyecto y luego de haber establecido los criterios de inclusión y exclusión, se procedió a la selección de los pacientes que participarán en la investigación.

El universo o población con la cual se decidió trabajar fue de 95 pacientes hospitalizados diagnosticados previamente con virus de inmunodeficiencia humana.

A los pacientes seleccionados, se les explicó el procedimiento, el papel que cumplirán en la investigación y los beneficios que podrían obtener al ser partícipes de la misma.

#### **3.8.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

- Recopilación de datos de la Clínica del VIH del Hospital Carlos Andrade Marín.
- Revisión de historias clínicas mediante el sistema AS400

#### **3.8.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS**

La toma de las muestras biológicas han sido realizadas a lo largo de los meses Febrero, Marzo y Abril en el área de Hospitalización de Infectología, ubicado en el Hospital Carlos Andrade Marín ciudad de Quito. Se procesó las muestras inmediatamente después de la extracción, Los resultados de recuento de CD4 se presentan como recuento absoluto de células CD4 / mm<sup>3</sup> de sangre mediante el método de citometría de flujo con un analizador semiautomatizado

FACSCANTOII BD. Una vez obtenidos los resultados, se procedió a la tabulación de los datos utilizando el programa SPSS Statistic.

Base para representarlos gráficamente y poder ser interpretados y analizados a fin de obtener las conclusiones del trabajo de investigación.

### **3.8.3. PROCEDIMIENTO**

- La prueba debe realizarse en horas de la mañana, permaneciendo el paciente sentado (en posición supina).
- se recolecta la muestra de sangre venosa en un tubo con anticoagulante EDTA, preferentemente en ayunas y se la codifica con los datos del paciente.
- Las muestras se mantienen en agitación hasta el momento de procesamiento.
- El tiempo de procesamiento de muestras no debe superar los 30 min.
- La prueba de determinación de porcentajes y recuentos absolutos de linfocitos humanos T colaboradores/inductores CD4 y supresores/citotóxicos CD8 en sangre entera se realiza como lo indican las directrices de la Asociación Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) (26) (27)

#### **Valores Normales:**

Linfocitos T colaboradores/CD4: 404 - 1612

Linfocitos T citotóxicos/CD8: 220 - 800

Ratio CD4/CD8: 1.0

#### **Interpretación de Resultados:**

##### **Normal:**

CD4:  $\geq 400$  cél/mm<sup>3</sup>

CD8:  $\geq 220$  cél/mm<sup>3</sup>

Ratio: 1.0

**SIDA:**

CD4: < 200 cél/mm<sup>3</sup>

CD8: ≥ 800 cél/mm<sup>3</sup>

Ratio: < 1.0

### **3.9. ASPECTOS ÉTICOS**

El presente proyecto de investigación se basa en los cuatro principios fundamentales de la Bioética, la autorización de un consentimiento informado por parte de los participantes de la investigación a fin de respetar los derechos inalterables del ser humano y el informe del comité de ética del HCAM (CIEIS) que tiene como finalidad aplicar las normas más rigurosas de ética en sus investigaciones con el fin de garantizar los derechos de los sujetos humanos según las buenas prácticas y las normas nacionales e internacionales, que se encuentra archivado en la secretaria del área de Infectología del HCAM.

#### **3.9.1. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES**

**Autonomía:** Se refiere a que el ser humano es libre de tomar decisiones sobre su propia vida en base a sus creencias, principios y valores. En el campo de la salud se hace uso del principio de autonomía, cuando los profesionales de la salud respetan la decisión del paciente, luego de que este ha sido correctamente informado de todo a lo que va a ser sometido durante la práctica profesional.

**Justicia:** En el área de salud se refiere a la repartición equitativa de los bienes y recursos para prestar servicios de salud. Todos los pacientes deben ser tratados de la misma forma y merecen toda la atención necesaria para mejorar su calidad de vida sin tomar en cuenta su género, edad, religión, posición económica o intereses personales.

**No Maleficencia:** Esto expresa la obligación de no causar daño al paciente. El médico debe evitar causar dolor, sufrimiento o exponer al paciente a riesgos innecesarios y debe ser extremadamente cuidadoso en las medidas terapéuticas a aplicarse.

**Beneficencia:** Manifiesta que el médico debe poner todo cuanto esté en sus manos y el máximo empeño para procurar el bienestar del paciente en todas las actividades que realice.

### **3.9.2. PROCESO DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Fue necesario que los pacientes expresen su deseo de participar libre y voluntario en la presente investigación, por ello se hizo uso de un consentimiento informado, el cual fue de tipo expreso ya que fue informado por escrito, firmado y fechado, además estuvo apegado a los principios fundamentales de la Bioética a fin de que participen en la investigación sólo si esta no viola sus derechos, intereses y preferencias, además de que puedan retirarse de la investigación en cualquier momento en el que el paciente desee.

### **3.9.3. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA**

Las muestras biológicas fueron codificadas con etiquetas que contienen nombre completo, código de barras, N° de historia clínica proporcionadas por el sistema DATALAB, los datos personales de las pacientes y los resultados obtenidos, son confidenciales y no se revelaron a terceros, no se hizo mal uso de ellos, y se utilizaron únicamente con fines apegados a la investigación.

#### **3.9.4. INFORME DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS A LOS PARTICIPANTES**

Los resultados obtenidos de los análisis de las muestras no se darán a conocer directamente a los pacientes que participaron en la línea de investigación, pero serán subidos a la historia clínica en el sistema AS400, para que el médico tratante haga uso de esta información en pro del tratamiento o inicio de profilaxis en el paciente. Las pacientes que deseen tienen derecho de obtener los resultados de sus análisis impresos, mediante la unidad de Genética y Biología Molecular del HCAM, y hacer uso de dicha información como ellos consideren necesario.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### RESULTADOS

#### 4. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Un total de 95 pacientes que cumplían los criterios de inclusión se adhirieron al estudio. Entre estos pacientes, el 100% fueron diagnosticados previamente por el virus de inmunodeficiencia humana.

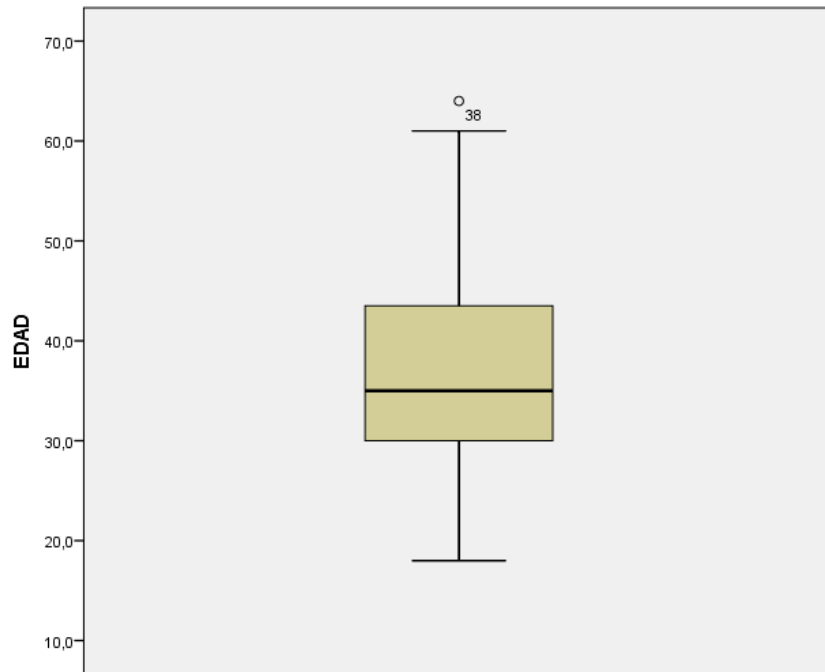
**Tabla N° 3. Edad de la población**

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Edad</b>	95	18,0	64,0	37,074	10,3987
<b>N válido por lista</b>	95				

**Elaborado por:** Laura Salazar

**Historia Clínica:** (Anexo. 1)

**Gráfico 1. Edad de la Población**



**Elaborado por:** Laura Salazar

**Historia Clínica:** (Anexo. 1)

**Análisis:** La edad media de los pacientes fue de  $37,0 \pm 10,39$  años, con un rango de edad de 18 a 64 años.

**Interpretación:** Como se puede evidenciar en el gráfico la mayor parte de los pacientes con VIH se hallan en las edades comprendidas entre 30 y 45 años lo que refleja que la enfermedad es más común en pacientes jóvenes y en edad reproductiva.

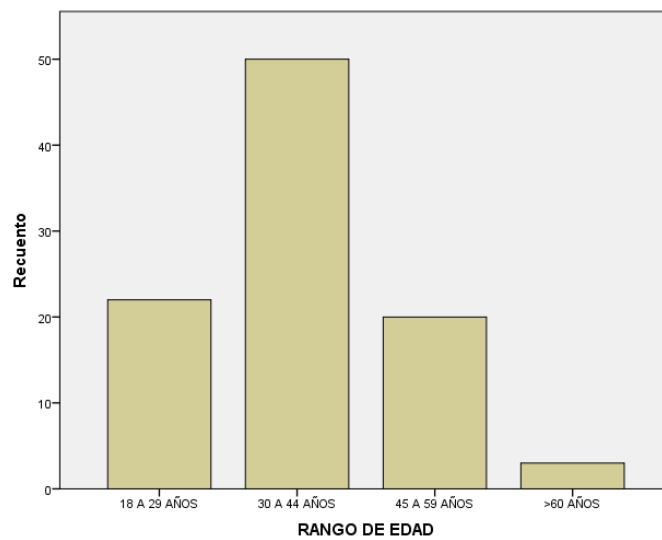
**Tabla N° 4. Rango de edad de la población**

<b>Rango de edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>18 – 29</b>	22	23,2
<b>30 – 44</b>	50	52,6
<b>45 – 59</b>	20	21,1
<b>&gt;60</b>	3	3,2

**Elaborado por:** Laura Salazar

**Historia Clínica:** (Anexo. 1)

**Gráfico 2. Rango Edad de la Población**



**Elaborado por:** Laura Salazar

**Historia Clínica:** (Anexo. 1)



**Análisis e Interpretación:** Como se puede evidenciar en el gráfico la prevalencia de la enfermedad oscilan en el rango de 30 a 44 años lo que refleja que la enfermedad afecta a pacientes jóvenes y en edad reproductiva.

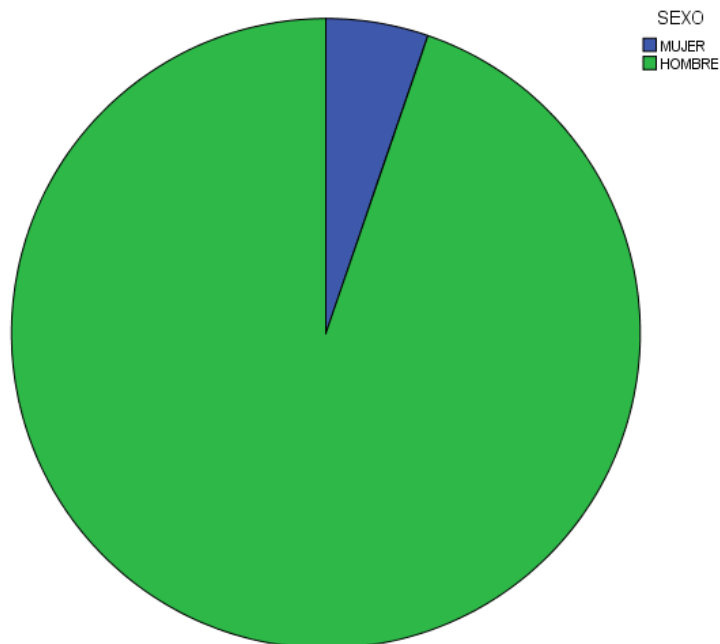
**Tabla N° 5. Sexo de la población**

HOMBRE		MUJER	
Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
90	94,7%	5	5,3%

**Elaborado por:** Laura Salazar

**Historia Clínica:** (Anexo. 1)

**Gráfico 3. Sexo de la Población**



**Análisis:** De los 95 pacientes, 90 (94,7%) eran hombres y 5 (5,3%) mujeres

**Interpretación:** Como se puede evidenciar en el gráfico la mayor parte de los pacientes con VIH son de sexo masculino.

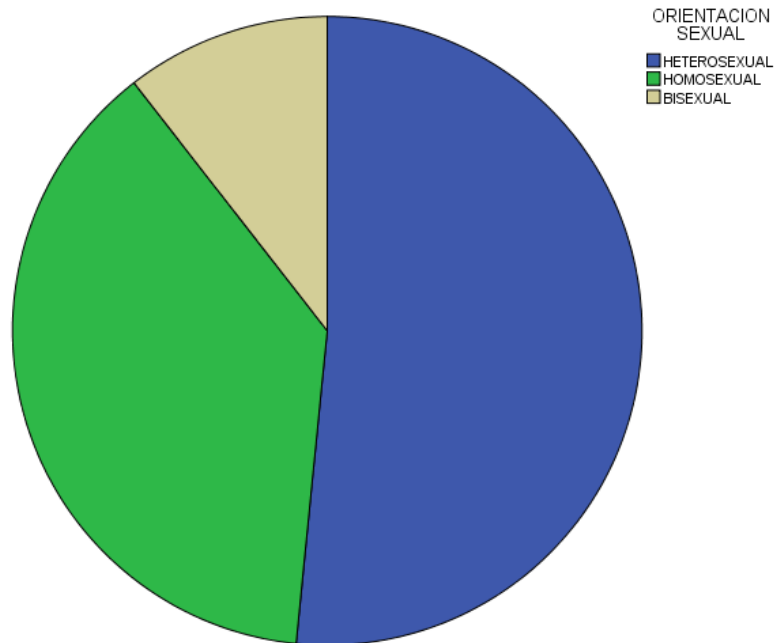
**Tabla N° 6. Orientación Sexual**

<b>HETEROSEXUAL</b>		<b>HOMOSEXUAL</b>		<b>BISEXUAL</b>	
Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
47	51,6	36	37,9	10	10,5

**Elaborado por:** Laura Salazar

**Historia Clínica:** (Anexo. 1)

**Gráfico 4. Orientación Sexual**



**Análisis:** El 51,6% de la población (n=49) presentaron una orientación heterosexual, el 37,9% (n=36) presentaron antecedentes de orientación homosexual y el 10,5% (n=10) presentaron antecedentes de orientación bisexual.

**Interpretación:** Como se puede evidenciar en el gráfico la mayor parte de los pacientes con VIH tiene orientación heterosexual.

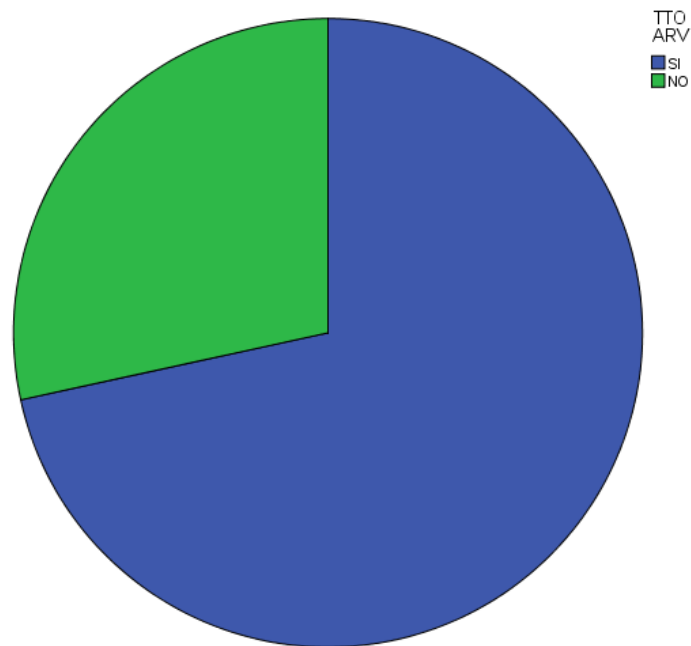
**Tabla N° 7. Tratamiento Antirretroviral**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>SI</b>	68	71,6
<b>NO</b>	27	28,4
<b>TOTAL</b>	95	100%

**Elaborado por:** Laura Salazar

**Historia Clínica:** (Anexo. 1)

**Gráfico 5. TARV**



**Análisis** El 71,6% de los pacientes toman tratamiento antirretroviral (TARV), mientras que el 28,4% no inician aun tratamiento.

**Interpretación:** Como se puede evidenciar en el gráfico la mayor parte de los pacientes con VIH tiene tratamiento, lo que indica que empezaron profilaxis.

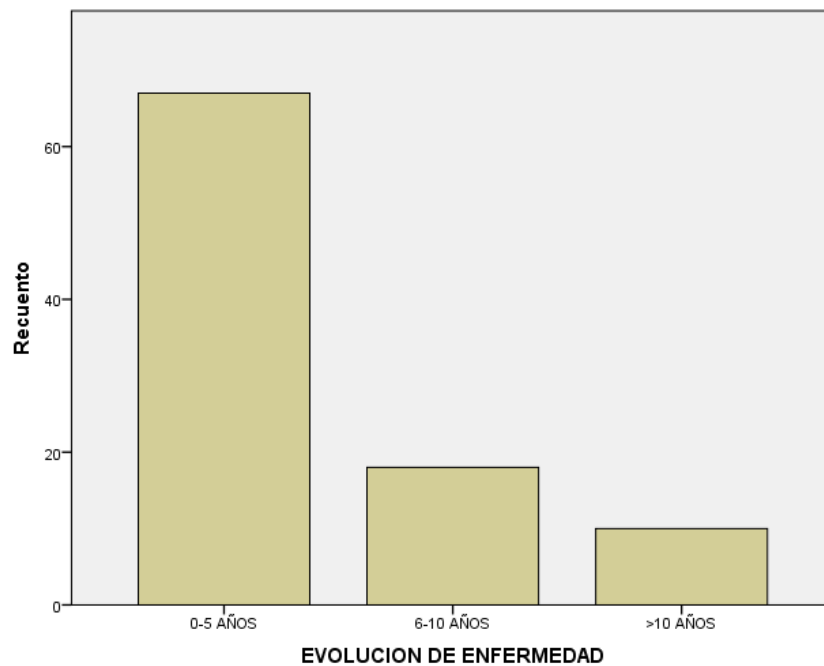
**Tabla N° 8. Evolución de Enfermedad**

Presenta	Frecuencia	Porcentaje
0-5 años	67	70,5
6-10 años	18	18,9
>10 años	10	10,5
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Laura Salazar

**Historia Clínica:** (Anexo. 1)

**Gráfico 6. Evolución de Enfermedad**



**Análisis e interpretación:** El 70,5% (n=67) del total de la población tienen un diagnóstico de VIH con una evolución <5 años.

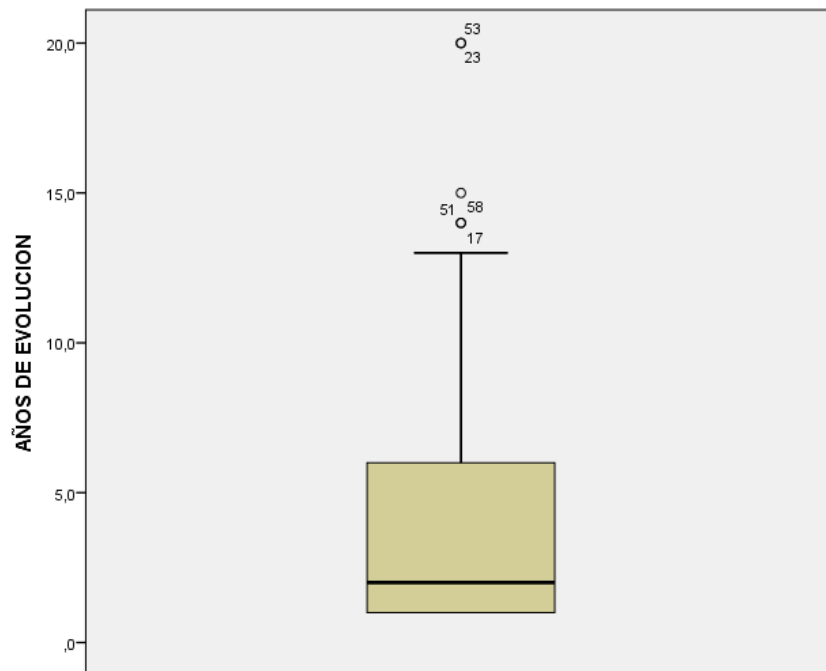
**Tabla N° 9. Evolución de Enfermedad**

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Edad</b>	95	1,0	20,0	4,189	4,3179
<b>N válido por lista</b>	95				

**Elaborado por:** Laura Salazar

**Historia Clínica:** (Anexo. 1)

**Gráfico 7. Evolución de Enfermedad**



**Análisis e interpretación:** El valor medio de evolución de la enfermedad fue de  $4,18 \pm 4,31$  años, con un rango de 1,0 a 20,0 años, lo que refleja que la enfermedad se presenta con una mayor prevalencia en pacientes nuevos.

#### 4.1.RESULTADOS DEL ANALISIS DE LABORATORIO

##### 4.1.1. RECUENTO ABSOLUTO DE LINFOCITOS T CD4

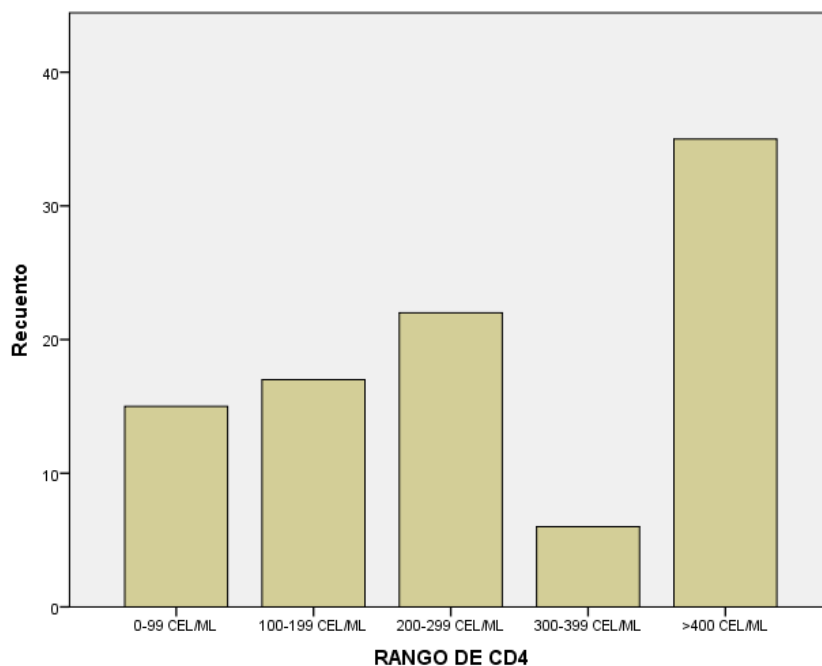
Tabla N°10. Recuento Absoluto Linfocito CD4

	Frecuencia	Porcentaje
0-99 CEL/mm <sup>3</sup>	15	15,8
100-199 CEL/ mm <sup>3</sup>	17	17,9
200-299 CEL/ mm <sup>3</sup>	22	23,2
300-399 CEL/ mm <sup>3</sup>	6	6,3
>400 CEL/ML	35	36,8
<b>TOTAL</b>	95	100%

**Elaborado por:** Laura Salazar

**Fuente:** Registro de los exámenes de Laboratorio (Anexo. 2)

**Gráfico 8. Recuento Absoluto Linfocito CD4**



**Análisis e interpretación:** Al observar la gráfica podemos notar que del 100% de pacientes diagnosticados con VIH, el 36,8 % presenta recuentos de linfocitos T CD4 >400 cel./mm<sup>3</sup>. Lo que denota que los pacientes se encuentran en un estadio aceptable de la enfermedad.

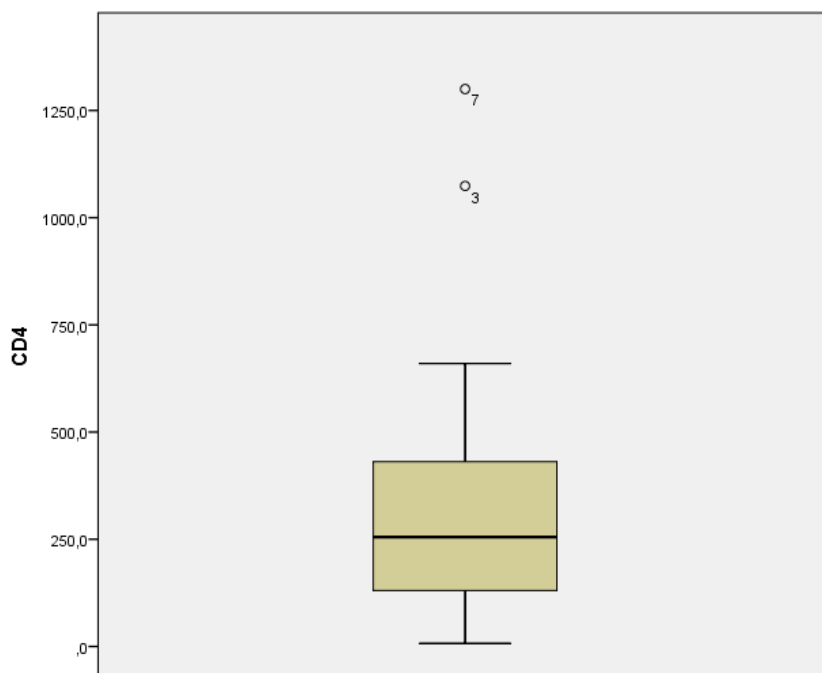
**Tabla N°11. Recuento Absoluto Linfocito CD4**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
<b>CD4</b>	95	7,0	1300,0	296,326	205,8802
<b>N válido por lista</b>	95				

**Elaborado por:** Laura Salazar

**Fuente:** Registro de los exámenes de Laboratorio (Anexo. 2)

**Grafico 9. Recuento Absoluto Linfocito CD4**



**Análisis e interpretación:** El valor medio de linfocitos T CD4 fue de  $296,32 \pm 205,88$  CD4/mm<sup>3</sup>, con un rango de 7,0 a 1300,0 mg/dl (ver tabla 9). Resultados que demuestran que a pesar de que el valor medio de linfocitos T CD4 cae dentro de valores bajos de CD4 el valor medio de los rangos indica buen estadio de la enfermedad.



**Tabla N°12 Relación Recuento de Linfocitos TCD4 y Enfermedades Oportunistas**

	<b>RANGO DE CD4</b>									
	<b>0 - 99 CEL/mm3</b>		<b>100 - 199 CEL/mm3</b>		<b>200 - 299 CEL/mm3</b>		<b>300 - 399 CEL/mm3</b>		<b>&gt;400 CEL/mm3</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>NO PRESENTA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	20	100
<b>HERPES</b>	0	0,0%	1	9,1%	4	36,4%	2	18,2%	4	36,4%
<b>TOXOPLASMOSIS</b>	9	47,4%	6	31,6%	4	21,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>CANDIDIASIS</b>	2	10,5%	2	10,5%	4	21,1%	2	10,5%	9	47,4%
<b>SARCOMA DE KAPOSII</b>	2	40,0%	0	0,0%	3	60,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>CITOMEGALOVIRUS</b>	3	50,0%	2	33,3%	1	16,7%	0	0,0%	0	0,0%
<b>TUBERCULOSIS</b>	0	0,0%	1	25,0%	3	75,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>NEUMOCYSTIS CARINII</b>	3	42,9%	2	28,6%	1	14,3%	1	14,3%	0	0,0%
<b>CRITOSPORIDIOSIS</b>	2	25,0%	3	37,5%	3	37,5%	0	0,0%	0	0,0%

**Elaborado por:** Laura Salazar

**Fuente:** Registro de los exámenes de Laboratorio (Anexo. 2)

**Análisis e interpretación.** La prevalencia global de enfermedades oportunistas se encontró que era (n = 75/95, 78,9%). Surgió la toxoplasmosis cerebral como la enfermedad más frecuente a estar asociada con la infección por VIH en pacientes en toda la gama total de CD4+, seguido de la candidiasis orofaríngea entre el espectro de infecciones oportunistas observada. Se encontró infección por toxoplasmosis cerebral que es frecuente entre (n = 19/95, 20%) con recuento de CD4 <100 cel./mm<sup>3</sup>. La candidiasis orofaríngea surgió como la segunda enfermedad más frecuente (n= 19/95, 20%) con el valor de CD4 >400 cel./mm<sup>3</sup>, seguido de las enfermedades herpes zoster, criptosporidiasis, neumonía por pneumocystis carinii, citomegalovirus, sarcoma de kaposi y tuberculosis (n= 11/95, 11,5%), (n= 8/95, 8,1%), (n= 7/95, 7,3%), (n= 6/95, 6,3%), (n= 5/95, 5,2%), (n= 4/95, 4,2%) respectivamente (mirar tabla 12).

#### 4.1.2 CHI CUADRADO

**Tabla N°12 CHI CUADRADO**

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO			
	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	43,429	4	,000
Razón de verosimilitud	49,981	4	,000
Asociación lineal por lineal	31,938	1	,000
N de casos válidos	95		

**Análisis:** Para calcular el chi cuadrado de Pearson realice una tabulación cruzada de datos, que me permitieron describir y comparar las dos variables tanto dependiente como independiente. Estadísticamente obtuve una significancia ( $p=0.0001$ ) existe significancia estadística entre la variable dependiente y la variable independiente.

**Interpretación:** Chi cuadrado me permitió rechazar la hipótesis nula y comprobar la Hipótesis alternativa que señala: que Existe relación entre el porcentaje de linfocitos T CD4 en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia humana y el desarrollo de enfermedades oportunistas.

## 4.2.DISCUSIÓN

Aunque el VIH es el agente causal inicial para el SIDA, la mayoría de la morbilidad y la mortalidad observada en los pacientes inmunocomprometidos resulta de las infecciones oportunistas que se aprovechan de la defensa celular y humoral rebajado del paciente. La investigación realizada en el Hospital Universitario Universidad de Tribhuvan (12) con el objetivo de encontrar la relación entre el nivel de CD4 y las infecciones oportunistas, concluyeron que la aparición de la candidiasis orofaríngea es una fuerte evidencia de etapa avanzada de la infección por VIH que se presentaba solo en pacientes con un  $CD4 > 100$  cel./ $mm^3$ , además que la toxoplasmosis cerebral se presentaba ocasionalmente en los pacientes y se encuentra en 5to lugar como enfermedad prevalente solo con un conteo inferior a  $50$  cel./ $mm^3$ . No obstante los resultados obtenidos en el presente estudio revelaron que la candidiasis, no es indicativo de estadios avanzados de la enfermedad, debido a que se presentaron en todos los niveles de CD4, así también en que la mayor prevalencia fue la toxoplasmosis cerebral ( $n = 19/95$ , 20%) los resultados obtenidos en la presente investigación difieren de esta conclusión y se relacionan con los obtenidos por Debasu D (9) en el estudio realizado por el Hospital universitario de Gondar, en Etiopía en 360 adultos quien menciona que independientemente del recuento de linfocitos TCD4 la candidiasis orofaríngea se puede presentar en pacientes con VIH en cualquier estadio de su enfermedad. Se llegó a esta conclusión debido a que a pesar de que el 20% de la población ( $n=19$ ) presentan candidiasis, con un porcentaje significativo (47,4%) en un recuento  $>400$  cel./ $mm^3$ .

En este estudio, se incluyeron 95 pacientes infectados por el VIH en área de hospitalización; de los cuales ( $n = 90/95$ , 94,7%) eran hombres. La mayoría de los pacientes ( $n = 50/95$ , 52,6%) estaban en el grupo de edad 30-44. La edad media de los sujetos del estudio fue de  $37,0 \pm 10,39$  años desviación estándar que van desde 18 a 64 años. De acuerdo con el recuento de células CD4 /  $mm^3$  de sangre, en mayor número ( $n = 33/95$ , 34,7% tabla 10) tenían un recuento de  $CD4 > 400$  células /  $mm^3$ . La mayoría de los sujetos de estudio tuvieron una orientación heterosexual ( $n= 49/95$ , 51,6% tabla 6) y fueron pacientes con diagnóstico de VIH

con una evolución <5 años (n=67/95, 70,5% tabla 8). La mayoría de los sujetos del estudio estaban en tratamiento antirretroviral (68/95, 71,6% tabla 7). Mediante los resultados obtenidos por el recuento de CD4 asociado a las enfermedades oportunistas obtuvimos que la prevalencia global de enfermedades oportunistas se encontró que era (n = 75/95, 78,9%). Surgió la toxoplasmosis cerebral como la enfermedad más frecuente a estar asociada con la infección por VIH en pacientes en toda la gama total de CD4, seguido de la candidiasis orofaríngea entre el espectro de infecciones oportunistas observada. Se encontró infección por toxoplasmosis cerebral que es frecuente entre (n = 19/95, 20%) con recuento de CD4 <100 cel./mm<sup>3</sup>. La candidiasis orofaríngea surgió como la segunda enfermedad más frecuente (n= 19/95, 20%) con el valor de CD4 >400 cel./mm<sup>3</sup>, seguido de las enfermedades herpes zoster, criptosporidiasis, neumonía por pneumocystis carinii, citomegalovirus, sarcoma de kaposi y tuberculosis (n= 11/95, 11,5%), (n= 8/95, 8,1%), (n= 7/95, 7,3%), (n= 6/95, 6,3%), (n= 5/95, 5,2%), (n= 4/95, 4,2%) respectivamente (mirar tabla 12).

Con base en los resultados obtenidos durante la presente investigación, se puede verificar que las variables tienen correlación positiva, lo cual me permite rechazar la hipótesis nula, y así comprobar la hipótesis alternativa que señala: Existe relación entre el porcentaje de linfocitos T CD4 en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia humana y el desarrollo de enfermedades oportunistas. Por lo tanto, el recuento absoluto de los niveles de CD4 es de gran ayuda en el pronóstico y prevención de enfermedades oportunistas.

### 4.3. CONCLUSIONES:

En el presente Proyecto de Investigación la muestra estudiada es de 95 mujeres/hombres de 18 a 64 años que se encuentran hospitalizados en el área de Infectología del Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM) de la ciudad de Quito y se logró llegar a las siguientes conclusiones:

- Se determinó que el 73,6% (n= 70), presentaron enfermedades oportunistas con un recuento  $>400$  cel./mm<sup>3</sup>. Lo que demuestra la relación que existe entre el recuento absoluto de linfocitos T CD4 y el desarrollo de enfermedades oportunistas.
- La prevalencia de enfermedades oportunistas fue de 73,6%
- El 94,7% eran hombres de estos el 51,6% tenían orientación heterosexual y el 37,9 homosexual, por lo que el virus afecta en gran mayoría al género masculino.
- La edad media de los sujetos del estudio fue de  $37,0 \pm 10,39$  años desviación estándar que van desde 18 a 64 años, lo que indica que se ve afectado la población joven y reproductiva.
- Luego de valorar los antecedentes patológicos personales de importancia pudimos determinar que existe un riesgo relativo de padecer toxoplasmosis cerebral con un recuento  $>100$  cel./mm<sup>3</sup> (OR = 14,182; p  $<0,001$ ), citomegalovirus (12,800; p  $<0,001$ ),
- Las intervenciones dirigidas a la prevención y el tratamiento de las enfermedades oportunistas asociado al VIH es crucial.
- Inicio de la ART debe fomentarse antes recuento de CD4 del paciente cae por debajo de  $350 / \text{mm}^3$  ya que la práctica local es diferente a la

recomendación de la OMS para el inicio de la terapia antirretroviral, que es un recuento de CD4  $<200 / \text{mm}^3$ .





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA:

1. Barré-Sinoussi F. 'Isolation of a T-lymphotropic retrovirus from a patient at risk for acquired immune deficiency syndrome (AIDS)'. *Science*. 1983. (60)
2. Berridge V. 'AIDS in the UK, the making of policy 1981-1994. Oxford University Press. 1996 Julio: p. 428. (58)
3. Case K. Nomenclature: Human Immunodeficiency Virus'. *Annals of Internal Medicine*. 1986;(105). (70)
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 'Current Trends Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) Update - United States. *MMWR*. 198 Junio. (26)
5. Centers for disease Control. Kaposi's sarcoma and Pneumocystis pneumonia among homosexual men--New York City and California. *Pubmed.gov*. 1981 Julio; III(380). (28)
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 'Current Trends Recommendations for Assisting in the Prevention of Perinatal Transmission of Human T-Lymphotropic Virus Type III/Lymphadenopathy-Associated Virus and Acquired Immunodeficiency Syndrome'. *MMWR Weekly*. 1985 Diciembre;(34). (41)
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *MMWR*. 'Epidemiologic notes and reports immunodeficiency among female sexual partners of males with Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) - New York'. 1983 enero. (59)
8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 'Current Trends Update: Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) - United States'. *MMWR*. 1983 Septiembre. (61)

9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 'Antibodies to a Retrovirus Etiologically Associated with Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) in Populations with Increased Incidences of the Syndrome'. Pubmed. 1984 Julio. (64)
10. CDC Centers for Disease Control. Current Trends Update on Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) --United States. MMWR. 1982 Septiembre;(507-508). (40)
11. CDC Centers for Disease Control and Prevention. A Cluster of Kaposi's Sarcoma and Pneumocystis carinii Pneumonia among Homosexual Male Residents of Los Angeles and range Counties, California - See more at: <http://www.avert.org/professionals/history-hiv-aids/overview#sthash.VS3pcWIa.dpuf>. MMWR weekly. 1982 Junio;(305-307). (53)
12. Culliton BJ. 'Five Firms with the Right Stuff'. Science. 1984. (63)
13. Deborah Rugg. Informe Nacional sobre los progresos realizados en la aplicacion del UNGASS ECUADOR. Quito: Ministerio de Salud Publica Ecuador, PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE VIH/Sida/ITS ; 2008 - 2009. (5)
14. Dr. Joab Velázquez DJSLACDCM. "Evolución de la carga viral, conteo de CD4+, e infecciones oportunistas en pacientes VIH. Revista de Medicina Interna de Guatemala. 2014; 18(9-11). (3)
15. Diario Hoy en la noticia. Dicen que el SIDA podría tener sus orígenes en los años 30'. Diario Hoy en la noticia. 2000 febrero: p. 4. (50)
16. E. H. Experimental oral polio vaccines and acquired immune deficiency syndrome. Philos Trans R SocLond B. 2001; I(356: 803–814.). (45)
17. F. P. Virus en Primates no Humanos: Zoonosis, antroposis y biodiversidad. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.

2006; I(31, 396-402.). (49)

18. Francioli P. 'Acquired immunologic deficiency syndrome, opportunistic infections and homosexuality. Presentation of 3 cases studied in Switzerland'. *Schweizerische medizinische Wochenschrift*. 1982 Noviembre;(112). (29)
19. Garcías-Gill D MJVEVJRAGLRM. Neumonía por *Pneumocystis carinii* e infección. In D GG. *Enferm Infecc Microbiol Clin.*; 1998. p. 36 - 43. (42)
20. H. M. An outbreak of community-acquired *Pneumocystis carinii* pneumonia: initial manifestation of cellular immune dysfunction. *Pubmed.gob*. 1981 Diciembre;(10-24). (52)
21. JP. M. Basic principles of flow cytometry. In JP M. *Hematol Oncol Clin.*; 2002. p. 16:229-43. (6)
22. K.B. H. Kaposi's sarcoma in homosexual men-a report of eight cases. *Pubmed.gob*. 1981 Septiembre; II(508-600). (51)
23. Marx JL. 'Strong new candidate for AIDS agent'. *Science*. 1984 JUNIO. (62)
24. Mellors J, Margolick J, Phair J, Rinaldo C, Detels R, Jacobson L. Prognostic value of HIV-1 RNA, CD4 cell count, and CD4 Cell count slope for progression to AIDS and death in untreated HIV-1 infection. In Mellors J. Prognostic value of HIV-1.: *JAMA*; 2007. p. 297:2349-50. (20)
25. Naranjo DGY. Programa nacional de control y prevención del VIH/SIDA-ITS. Vigilancia epidemiológica y M&E del VIH/Sida-ITS. Quito: Ministerio de Salud Publica, Estrategia Nacional de Salud Pública para VIH/Sida-ITS. (2)
26. National Institute on Drug Abuse. 'Needle Sharing Among Intravenous Drug Abusers: National and International perspectives'. 1988. (69)
27. ONUSIDA. Enfermedades Oportunistas Relacionadas con el VIH. Coleccion Practicas Optimas del ONUSIDA. 1999 Marzo; 1. (1)

28. ONUSIDA America Latina. Epidemia de VIH/SIDA en América Latina. ONUSIDA en América Latina. 2011; 1(2-4). (5)
29. Philadelphia TCoPo. Desmitificado el vínculo entre la vacuna contra la polio y el VIH. THE STORY OF VACCINES. 2006; IV(4). (48)
30. Reilly B. 'Disaster and Human History: Case Studies in Nature, Society and Catastrophe'. McFarland & Co Inc. 2009. (65)
31. Roberts BD. 'HIV Antibody Testing Methods'. Journal of Insurance Medicine. 1994;(26). (66)
32. Rozembaum W. 'Multiple opportunistic infection in a male homosexual in France'. Lancet. 1982 Marzo;(576-577). (56)
33. Serwadda D. 'Slim disease: a new disease in Uganda and its association with HTLV-III infection'. Lancet. 1985 Octubre;(849-852). (57)
34. Schoofs M. SIDA la Agonia del Africa. The Village Voice. 2000; IV(12). (47)
35. The New York Times. 'Ryan White Dies of AIDS at 18; His Struggle Helped Pierce Myths'. The New York Times. 1990 Abril. (67)
36. Vilaseca J. Kaposi's sarcoma and toxoplasma gondii brain abscess in a Spanish homosexual. Lancet. 1982 Marzo;(572). (55)
37. Veronika G. History of AIDS. Lulu.com. 2013. (68)

## LINKOGRAFÍA

1. al DDe. BioMed Central. [Online].; 2013 [cited 2016 Febrero 11. Available from: <http://bmcrenotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-6-534>. (9)
2. al. FMe. Scielo. [Online].; 2014 [cited 2016 Abril 29. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-93922016000100003&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922016000100003&lang=pt). (30)
3. AIDS.gov. [Online].; 2015 [cited 2016 Abril 15. Available from: <https://www.aids.gov/hiv-aids-basics/just-diagnosed-with-hiv-aids/understand-your-test-results/cd4-count/>. (24)
4. AIDSInfo. [Online].; 2015 [cited 2016 Abril 22. Available from: <https://aidsinfo.nih.gov/guidelines/html/4/adult-and-adolescent-oi-prevention-and-treatment-guidelines/322/toxo>. (32)
5. AIDS. aids.gov. [Online].; 2011 [cited 2015 Noviembre 23. Available from: [www.aids.gov/hiv-aids-basics/hiv-aids-101/aids-timeline/](http://www.aids.gov/hiv-aids-basics/hiv-aids-101/aids-timeline/). (33)
6. BD Biosciences. IDSA. [Online].; 2014 [cited 2016 Abril 26. Available from: <http://www.bdbiosciences.com/ds/is/tds/23-3600.pdf>. (22)
7. Cardenas D. Scielo. [Online].; 2016 [cited 2016 Mayo 02. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852016000100002&lang=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852016000100002&lang=pt). (41)
8. Carter M. nam aidsmap. [Online].; 2015 [cited 2016 Abril 23. Available from: <http://www.aidsmap.com/Herpes/page/1044860/>. (38)
9. Clinica Dermastyle. Cancerul de piele.ro. [Online].; 2013 [cited 2016 Abril 23. Available from: <http://www.canceruldepiele.ro/sarcomul-kaposi.php>. (27)

10. Corkery S. WebMD. [Online].; 2014 [cited 2016 Abril 26. Available from: <http://www.webmd.com/genital-herpes/guide/genital-herpes-diagnosis-tests>. (37)
11. Cruz O. Scielo. [Online].; 2015 [cited 2016 Mayo 3. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0074-02762016000100030&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762016000100030&lang=pt). (48)
12. Dr. Amauri N, Dr. Lázaro V, Dr. Jorge P, Dr. Roberto C. Scielo. [Online].; 2013 [cited 2016 Abril 16. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232013000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232013000200005). (22)
13. Drew WL. HIVInSite. [Online].; 2015 [cited 2016 Abril 23. Available from: <http://hivinsite.ucsf.edu/InSite?page=kb-05-03-03#S1X>. (34)
14. Fichtenbaum CJ. HIVInSite. [Online].; 2006 [cited 2016 Abril 22. Available from: <http://hivinsite.ucsf.edu/InSite?page=kb-05-02-03#S1X>. (36)
15. International Association of Providers of AIDS Care. InfoRedSIDA. [Online].; 2014 [cited 2016 Abril 2. Available from: [http://www.aidsinfont.org/uploaded/factsheets/13\\_spa\\_124.pdf](http://www.aidsinfont.org/uploaded/factsheets/13_spa_124.pdf). (17)
16. infoSIDA. AIDSinfo. [Online].; 2015 [cited 2015 12 11. Available from: <https://aidsinfo.nih.gov/education-materials/fact-sheets/19/73/the-hiv-life-cycle>. (11)
17. J N. Gay Antinatura. [Online].; 2005 [cited 2015 noviembre 30. Available from: <http://www.paginasprodigy.com/pqgantinatura/cbvih.html>. (44)
18. Jan G. Scielo. [Online].; 2016 [cited 2016 Mayo 3. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-68912016000100119&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-68912016000100119&lang=pt). (46)

19. Luetkemeyer A. HIVInSite. [Online].; 2013 [cited 2016 Abril 22. Available from: <http://hivinsite.ucsf.edu/InSite?page=kb-05-01-06#S6.1X>. (39)
20. M. P. PubMed. [Online].; 2009 [cited 2016 Febrero 23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19529054>. (10)
21. Medicinet. [Online].; 2014 [cited 2016 Abril 25. Available from: <http://www.medicinenet.com/cryptosporidiosis/article.htm>. (43)
22. Merrer DT. WebMD. [Online].; 2014 [cited 2016 Abril 22. Available from: [http://www.webmd.com/hiv-aids/guide/aids-hiv-opportunistic-infections-kaposi-sarcoma\\_\\_?page=2](http://www.webmd.com/hiv-aids/guide/aids-hiv-opportunistic-infections-kaposi-sarcoma__?page=2). (30)
23. N C, R T. Hiene Salud. [Online].; 2008 [cited 2016 Marzo 31. Available from: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/retrovirus.pdf>. (14)
24. ONUSIDA. [Online].; 2013 [cited 2012. Available from: [http://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/JC2571\\_AIDS\\_by\\_the\\_numbers\\_es\\_1.pdf](http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/JC2571_AIDS_by_the_numbers_es_1.pdf). (4)
25. Pagan KD. Google books. [Online].; 2008 [cited 2016 Abril 15. Available from: <https://books.google.com.ec/books?id=JJBech8CAZYC&pg=PA659&dq=Prueba+de+cd4&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjo5IKOjftMAhVB7iYKHWc0BE0Q6AEIGzAA#v=onepage&q=Prueba%20de%20cd4&f=false>. (23)
26. Pietrangelo A. Healthline. [Online].; 2014 [cited 2015 12 11. Available from: <https://www.plannedparenthood.org/esp/temas-de-salud/enfermedades-de-transmision-sexual/vih-sida>. (12)
27. Romero A. Repositorio Universidad Veracruz. [Online].; 2009 [cited 2016 Febrero 23. Available from: [http://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/PROTOCOLO\\_TESSES\\_D](http://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/PROTOCOLO_TESSES_D)

ENISE2.pdf. (7)

28. S. S. PubMed. [Online].; 2010 [cited 2016 febrero 12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20677600>. (8)
29. Silva I. Scielo. [Online].; 2015 [cited 2016 Abril 23. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0104-07072015000300859&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-07072015000300859&lng=es&nrm=iso&tlng=es). (16)
30. Stella AA. Catedra de Enfermedades Infecciosas - Universidad de la Republica. [Online].; 2014 [cited 2016 Marzo 31. Available from: [http://www.infectologia.edu.uy/images/archivos/Guia\\_VIH\\_UY\\_2014.pdf](http://www.infectologia.edu.uy/images/archivos/Guia_VIH_UY_2014.pdf). (15)
31. U.S. Department of Health and Human Services, DHHS. infoSIDA. [Online].; 2005 [cited 2016 Mayo 2016. Available from: [https://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/cicloddevidadelvih\\_fs\\_sp.pdf](https://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/cicloddevidadelvih_fs_sp.pdf). (16)
32. U.S. Department of Health & Human ServicesHHS/OpenUSA.gov. Centers for Disease Control and Prevention. [Online].; 2015 [cited 2016 Abril 16. Available from: <http://www.cdc.gov/>. (25)
33. Ulisses R, Heloisa R, Ricardo A. PLOS one. [Online].; 2014 [cited 2016 Abril 5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0084276>. (18)
34. Uppal G. MedScape. [Online].; 2015 [cited 2016 Abril 22. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/1167298-overview#a2>. (31)
35. WebMD. WebMD. [Online].; 2015 [cited 2016 Abril 24. Available from: <http://www.webmd.com/skin-problems-and-treatments/guide/candidiasis-yeast-infection?page=2>. (35)



## CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASE DE DATOS UTA

1. **EBRARY:** Dilger HRTDRv. Religion and AIDS Treatment in Africa : Saving Souls, Prolonging Lives. [Online].; 2016 [cited 2016 Mayo 11. Available from: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10892228>. (16)
2. **EBRARY:** Poku NK,BJPPNK. Global Health : Gender and HIV/AIDS : Critical Perspectives from the Developing World. [Online].; 2016 [cited 2016 Mayo 21. Available from: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10288741>. (20)
3. **EBRARY:** Subero G. HIV in World Cultures : Three Decades of Representations. [Online].; 2016 [cited 2016 Mayo 12. Available from: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10759668>. (13)
4. **EBRARY:** Subero GKPCR. The Cultural Politics of Media and Popular Culture : Representations of HIV/AIDS in Contemporary Hispano-American and Caribbean Culture : Cuerpos suiSIDAs. [Online].; 2016 [cited 2016 Mayo 12. Available from: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10837878>. (40)
5. **EBRARY:** Whiteside APNK,PNKP. Global Health : AIDS and Governance. [Online].; 2016 [cited 2016 Mayo 14. Available from: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10224481>.

# **ANEXOS**

**ANEXO N° 1. DATOS TOMADOS DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS**

**Tabla N° 13. Características de la Población**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SEXO</b>	<b>EDAD</b>	<b>ORIENTACIÓN SEXUAL</b>	<b>TARV</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>SÍNDROME DE DESGASTE</b>
<b>1</b>	HOMBRE	29	HOMOSEXUAL	SI	1	NO
<b>2</b>	HOMBRE	35	HOMOSEXUAL	SI	5	NO
<b>3</b>	HOMBRE	35	HETEROSEXUAL	SI	6	SI
<b>4</b>	HOMBRE	30	HOMOSEXUAL	SI	1	NO
<b>5</b>	HOMBRE	43	HOMOSEXUAL	SI	5	SI
<b>6</b>	HOMBRE	28	HETEROSEXUAL	SI	4	SI
<b>7</b>	HOMBRE	34	HETEROSEXUAL	SI	8	SI
<b>8</b>	HOMBRE	24	HOMOSEXUAL	NO	3	NO
<b>9</b>	HOMBRE	35	HETEROSEXUAL	SI	1	NO

<b>10</b>	HOMBRE	49	HETEROSEXUAL	NO	1	NO
<b>11</b>	HOMBRE	34	HETEROSEXUAL	SI	4	NO
<b>12</b>	HOMBRE	49	HETEROSEXUAL	SI	7	NO
<b>13</b>	HOMBRE	56	HOMOSEXUAL	SI	6	NO
<b>14</b>	HOMBRE	34	HETEROSEXUAL	SI	1	SI
<b>15</b>	HOMBRE	54	HETEROSEXUAL	SI	11	NO
<b>16</b>	HOMBRE	48	HOMOSEXUAL	SI	2	NO
<b>17</b>	HOMBRE	44	HOMOSEXUAL	SI	14	NO
<b>18</b>	HOMBRE	36	HETEROSEXUAL	NO	1	SI
<b>19</b>	HOMBRE	61	BISEXUAL	NO	1	NO
<b>20</b>	HOMBRE	45	HOMOSEXUAL	NO	1	NO
<b>21</b>	HOMBRE	31	HOMOSEXUAL	SI	1	NO
<b>22</b>	HOMBRE	51	HOMOSEXUAL	SI	1	NO

<b>23</b>	HOMBRE	32	HOMOSEXUAL	SI	20	NO
<b>24</b>	HOMBRE	27	HETEROSEXUAL	SI	2	NO
<b>25</b>	HOMBRE	28	HETEROSEXUAL	SI	1	NO
<b>26</b>	HOMBRE	37	HOMOSEXUAL	SI	1	NO
<b>27</b>	HOMBRE	35	HETEROSEXUAL	NO	4	SI
<b>28</b>	HOMBRE	42	BISEXUAL	NO	1	SI
<b>29</b>	MUJER	29	HETEROSEXUAL	SI	2	NO
<b>30</b>	HOMBRE	39	HETEROSEXUAL	SI	6	NO
<b>31</b>	HOMBRE	37	HETEROSEXUAL	SI	6	NO
<b>32</b>	HOMBRE	59	BISEXUAL	NO	1	NO
<b>33</b>	MUJER	27	HETEROSEXUAL	SI	3	SI
<b>34</b>	HOMBRE	35	HETEROSEXUAL	SI	1	NO
<b>35</b>	HOMBRE	54	HETEROSEXUAL	SI	2	NO

<b>36</b>	HOMBRE	45	HETEROSEXUAL	NO	2	NO
<b>37</b>	HOMBRE	54	HOMOSEXUAL	NO	1	NO
<b>38</b>	HOMBRE	64	HOMOSEXUAL	SI	1	NO
<b>39</b>	HOMBRE	35	HETEROSEXUAL	SI	1	NO
<b>40</b>	HOMBRE	41	HOMOSEXUAL	SI	6	NO
<b>41</b>	MUJER	25	BISEXUAL	SI	11	SI
<b>42</b>	HOMBRE	19	HETEROSEXUAL	SI	1	NO
<b>43</b>	HOMBRE	33	HETEROSEXUAL	SI	12	NO
<b>44</b>	HOMBRE	19	HOMOSEXUAL	SI	1	NO
<b>45</b>	MUJER	22	HETEROSEXUAL	SI	3	NO
<b>46</b>	HOMBRE	18	HETEROSEXUAL	SI	7	NO
<b>47</b>	HOMBRE	27	HETEROSEXUAL	SI	1	NO
<b>48</b>	HOMBRE	21	HETEROSEXUAL	NO	2	SI

<b>49</b>	HOMBRE	37	HOMOSEXUAL	SI	1	NO
<b>50</b>	HOMBRE	34	HOMOSEXUAL	NO	1	NO
<b>51</b>	HOMBRE	36	HOMOSEXUAL	SI	14	NO
<b>52</b>	HOMBRE	60	HETEROSEXUAL	NO	1	NO
<b>53</b>	HOMBRE	40	HOMOSEXUAL	NO	20	NO
<b>54</b>	HOMBRE	53	HOMOSEXUAL	SI	6	NO
<b>55</b>	HOMBRE	51	HOMOSEXUAL	SI	3	NO
<b>56</b>	HOMBRE	39	HETEROSEXUAL	SI	1	NO
<b>57</b>	HOMBRE	31	BISEXUAL	SI	1	NO
<b>58</b>	HOMBRE	46	HETEROSEXUAL	NO	15	SI
<b>59</b>	HOMBRE	30	HOMOSEXUAL	SI	3	NO
<b>60</b>	HOMBRE	32	HETEROSEXUAL	NO	1	NO
<b>61</b>	HOMBRE	49	BISEXUAL	SI	5	NO

<b>62</b>	HOMBRE	31	HOMOSEXUAL	SI	3	NO
<b>63</b>	HOMBRE	26	HETEROSEXUAL	SI	3	SI
<b>64</b>	HOMBRE	36	BISEXUAL	SI	7	NO
<b>65</b>	HOMBRE	38	HOMOSEXUAL	SI	5	NO
<b>66</b>	HOMBRE	37	HETEROSEXUAL	SI	1	NO
<b>67</b>	HOMBRE	36	HETEROSEXUAL	SI	2	NO
<b>68</b>	HOMBRE	36	HOMOSEXUAL	SI	5	NO
<b>69</b>	HOMBRE	36	HETEROSEXUAL	SI	8	NO
<b>70</b>	HOMBRE	34	HETEROSEXUAL	SI	1	SI
<b>71</b>	HOMBRE	25	HETEROSEXUAL	SI	1	NO
<b>72</b>	HOMBRE	52	HETEROSEXUAL	SI	6	NO
<b>73</b>	HOMBRE	29	HOMOSEXUAL	SI	1	NO
<b>74</b>	HOMBRE	33	HETEROSEXUAL	SI	9	NO



<b>75</b>	HOMBRE	24	HOMOSEXUAL	NO	1	NO
<b>76</b>	HOMBRE	48	HETEROSEXUAL	NO	1	NO
<b>77</b>	HOMBRE	27	HETEROSEXUAL	NO	1	NO
<b>78</b>	HOMBRE	56	HOMOSEXUAL	SI	2	NO
<b>79</b>	HOMBRE	36	HOMOSEXUAL	NO	13	NO
<b>80</b>	HOMBRE	35	HOMOSEXUAL	SI	1	NO
<b>81</b>	HOMBRE	43	BISEXUAL	SI	9	NO
<b>82</b>	MUJER	<b>31</b>	HETEROSEXUAL	NO	2	NO
<b>83</b>	HOMBRE	32	HETEROSEXUAL	NO	7	NO
<b>84</b>	HOMBRE	33	HETEROSEXUAL	NO	3	NO
<b>85</b>	HOMBRE	35	HOMOSEXUAL	SI	1	NO
<b>86</b>	HOMBRE	43	BISEXUAL	SI	5	NO
<b>87</b>	HOMBRE	52	HETEROSEXUAL	NO	6	NO

<b>88</b>	HOMBRE	31	HETEROSEXUAL	SI	1	NO
<b>89</b>	HOMBRE	30	HETEROSEXUAL	SI	10	NO
<b>90</b>	HOMBRE	24	BISEXUAL	NO	2	NO
<b>91</b>	HOMBRE	46	HETEROSEXUAL	SI	1	NO
<b>92</b>	HOMBRE	28	HETEROSEXUAL	SI	1	NO
<b>93</b>	HOMBRE	24	HOMOSEXUAL	SI	11	NO
<b>94</b>	HOMBRE	31	HOMOSEXUAL	NO	10	NO
<b>95</b>	HOMBRE	37	HOMOSEXUAL	SI	2	NO

**ANEXO N°2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LABORATORIO**

**Tabla N° 14. RECUENTO CD4 – ENFERMEDADES OPORTUNISTAS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CD4</b>	<b>HERPES</b>	<b>TOXOPLASMA</b>	<b>CANDIDA</b>	<b>SARCOMA DE KAPOSI</b>	<b>CITOMEGALOVIRUS</b>	<b>TUBERCULOSIS</b>	<b>PNEUMOCYSTIS CARINII</b>	<b>CRIPTOSPORIDI OSIS</b>
<b>1</b>	194			.					
<b>2</b>	239		.						
<b>3</b>	1074								
<b>4</b>	323	.							
<b>5</b>	421								
<b>6</b>	444								
<b>7</b>	1300								
<b>8</b>	435			.					

<b>9</b>	470								
<b>10</b>	444								
<b>11</b>	294								.
<b>12</b>	481								
<b>13</b>	319		.						
<b>14</b>	511								
<b>15</b>	432			.					
<b>16</b>	220	.							
<b>17</b>	412			.					
<b>18</b>	500								
<b>19</b>	86								.
<b>20</b>	415	.							
<b>21</b>	212			.					

<b>22</b>	125								.
<b>23</b>	212						.		
<b>24</b>	244						.		
<b>25</b>	421								
<b>26</b>	239						.		
<b>27</b>	611								
<b>28</b>	453			.					
<b>29</b>	434			.					
<b>30</b>	14		.						
<b>31</b>	110		.						
<b>32</b>	412	.							
<b>33</b>	441			.					
<b>34</b>	404			.					

<b>35</b>	28								.
<b>36</b>	516								
<b>37</b>	274	.							
<b>38</b>	299			.					
<b>39</b>	81							.	
<b>40</b>	484								
<b>41</b>	460			.					
<b>42</b>	195								.
<b>43</b>	297		.						
<b>44</b>	242								.
<b>45</b>	328			.					
<b>46</b>	232	.							
<b>47</b>	131		.						

<b>48</b>	420								
<b>49</b>	162						.		
<b>50</b>	22		.						
<b>51</b>	13					.			
<b>52</b>	130								.
<b>53</b>	50					.			
<b>54</b>	151		.						
<b>55</b>	125		.						
<b>56</b>	262		.						
<b>57</b>	212				.				
<b>58</b>	518								
<b>59</b>	463	.							
<b>60</b>	219					.			

<b>61</b>	255							.	
<b>62</b>	48							.	
<b>63</b>	466		.						
<b>64</b>	329	.							
<b>65</b>	401	.							
<b>66</b>	344							.	
<b>67</b>	245	.							
<b>68</b>	241			.					
<b>69</b>	7		.						
<b>70</b>	443								
<b>71</b>	250								.
<b>72</b>	207		.						
<b>73</b>	255			.					



<b>74</b>	92		.						
<b>75</b>	221			.					
<b>76</b>	112				.				
<b>77</b>	298			.					
<b>78</b>	274				.				
<b>79</b>	50					.			
<b>80</b>	128					.			
<b>81</b>	418								
<b>82</b>	341			.					
<b>83</b>	52								.
<b>84</b>	430			.					
<b>85</b>	113					.			
<b>86</b>	91					.			

<b>87</b>	481								
<b>88</b>	660								
<b>89</b>	92				.				
<b>90</b>	103		.						
<b>91</b>	34			.					
<b>92</b>	130							.	
<b>93</b>	484								
<b>94</b>	162							.	
<b>95</b>	234				.				

### **ANEXO N°3. FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DEL PACIENTE**

**Técnica:** Observación

**Instrumento:** Formulario para la recolección de la información obtenida de las Historias Clínicas del Hospital HCAM.

<b>FORMULARIO RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b>	
N° Historia Clínica:	
Código del Paciente:	
Nombres y Apellidos:	
Edad:	
Sexo:	
Orientación sexual:	
Síndrome de Desgaste:	
TARV:	
Diagnóstico:	

**Elaborado por:** Laura Salazar

## **ANEXO N°4. CONSENTIMIENTO INFORMADO**



**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL  
HOSPITAL “CARLOS ANDRADE MARÍN”  
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN**

---

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a hombres y mujeres hospitalizados que son atendidos en la clínica del VIH del Hospital HCAM con el propósito de proveer a los participantes de la investigación la información necesaria de cómo se va a desarrollar y del beneficio que obtendrán.

La presente investigación está a cargo de Laura Magdalena Salazar Sánchez, estudiante de décimo semestre de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato. A fin de determinar la relación entre el padecimiento del virus de inmunodeficiencia humana y el desarrollo de enfermedades oportunistas, mediante la cuantificación de linfocitos T CD4.

La participación en esta investigación es voluntaria, y usted está en la capacidad de aceptar o rechazar participar. Cabe mencionar, que sus datos personales, y los resultados obtenidos en la investigación son totalmente confidenciales y no se los revelará a terceras persona ni se los usarán con fines ajenos a los de la investigación.

Si usted acepta participar, será necesaria la toma de una muestra sanguínea, procedimiento que lo llevará a cabo el personal de enfermería del área de Infectología del Hospital HCAM, mismo que serán entregadas en el área de citometría de flujo en donde serán procesadas. Los resultados obtenidos serán subidos a su historia clínica mediante el sistema AS400 del Hospital, mismos que

serán de ayuda para el médico tratante quien se guiara para inicio del tratamiento antirretroviral, pronóstico de la enfermedad o profilaxis de enfermedades oportunistas.

## **FIRMAS**

Su firma en este formulario indica que usted ha entendido satisfactoriamente la información sobre su participación en el proyecto de investigación y está de acuerdo en participar. De ninguna manera renuncia a sus derechos legales, ni libera a los investigadores de sus responsabilidades legales y profesionales. Usted es libre de retirarse del estudio en cualquier momento sin poner en riesgo su atención médica.

Si tiene más preguntas sobre los asuntos relacionados con esta investigación, por favor póngase en contacto con:

Nombre del Investigador principal: Laura Magdalena Salazar Sánchez

Teléfonos: 032841167 - 0996730955

E-mail:lau\_s07@hotmail.com

_____	_____
a) Nombre del/la participante	Firma
_____	_____
b) Nombre del representante (En caso de menores de edad)	Firma
Laura Magdalena Salazar Sánchez	
_____	_____
c) Nombre del Investigador	Firma

Una copia firmada de este formulario de consentimiento queda en manos del participante para que la guarde y la conserve.

**RETRACCIÓN DEL PACIENTE:**

Título del estudio:

Motivo de la retracción

(Opcional): \_\_\_\_\_

Nombre del/la participante o representante  
(En caso de menores de edad)

Firma

Fecha:

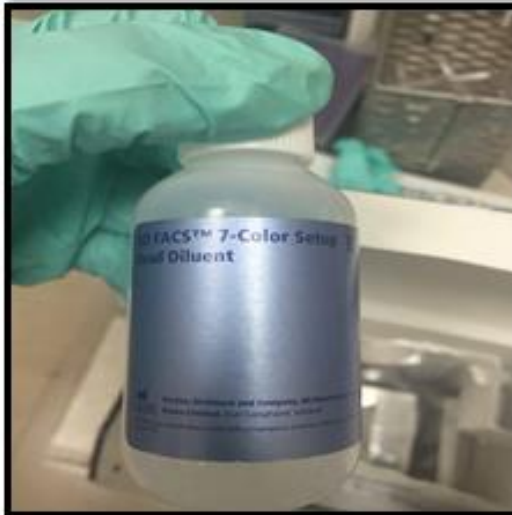
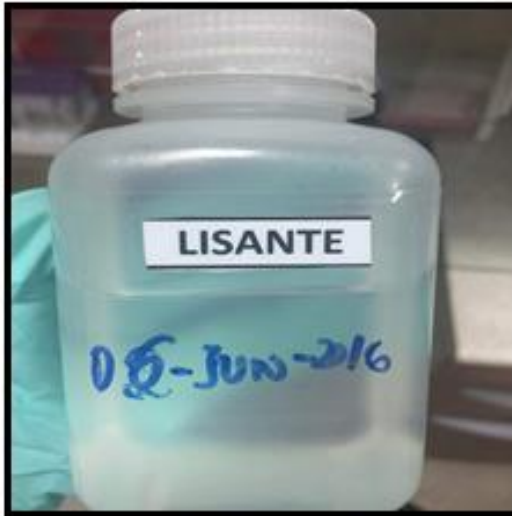
## ANEXO N°5. FOTOGRAFÍAS DE LA INVESTIGACIÓN







**MATERIALES:**



## ANEXO N°6: AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y LA REVISIÓN DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS

**LABORATORIO CLINICO**

FCS  
FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA SALUD

Ambato, 30 de marzo de 2016  
FCS-CLC-171-2016

Doctor  
Freddy Torres  
**ENCARGADO DEL ÁREA DE INFECTOLOGÍA  
DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN (HCAM)**  
Ciudad.-


De mi consideración:


Por medio del presente le solicito de la manera más gentil se le conceda la apertura para ejecutar el proyecto de investigación CUANTIFICACIÓN DE LINPOCITOS T CD4 EN PACIENTES CON VIH Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS EN HOSPITALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFECTOLOGÍA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN (HCAM), bajo la autoría de la señorita SALAZAR SANCHEZ LAURA MAGDALENA estudiante del décimo Semestre de la Carrera de Laboratorio Clínico

Por la favorable atención que se sirva a la presente, le reitero mis más sinceros agradecimientos.


Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

  
Dr. Mg. Vicente Noriega Puga  
COORDINADOR LABORATORIO CLÍNICO


  
Dr. Freddy Torres Salas  
MEDICINA INTERNA  
Libro 17 Folio 183 N° 553  
COD. INH N° 170802082

*Autorizado*

 UNIVERSIDAD  
TECNICA DE AMBATO  
mas

Cda. Ingahuro / Telefono (03) 3 730 268 Ext. 5209 / [fs.laboratorio@uta.edu.ec](mailto:fs.laboratorio@uta.edu.ec)  
[www.uta.edu.ec](http://www.uta.edu.ec)

**ANEXO N°7: AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN PRÁCTICA DEL PROYECTO EN EL LABORATORIO DE GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**

 **INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL**  
HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARÍN"  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Quito, 15 de Marzo del 2016


A quien corresponda:

De manera atenta manifestamos el conocimiento y la autorización de la propuesta del Proyecto de investigación titulada:

**CUANTIFICACION DE LINFOCITOS T CD4 EN PACIENTES CON VIH Y SU RELACION CON EL DESARROLLO DE ENFERMEDADES OPORTUNISTAS EN HOSPITALIZACION DEL AREA DE INFECTOLOGIA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN (HCAM).**

Elaborada por la señorita Laura Magdalena Salazar Sánchez con C.I. 1804319232. En este sentido, nos comprometemos a participar en este proceso ofreciendo la información y el apoyo necesario para el desarrollo de la propuesta.

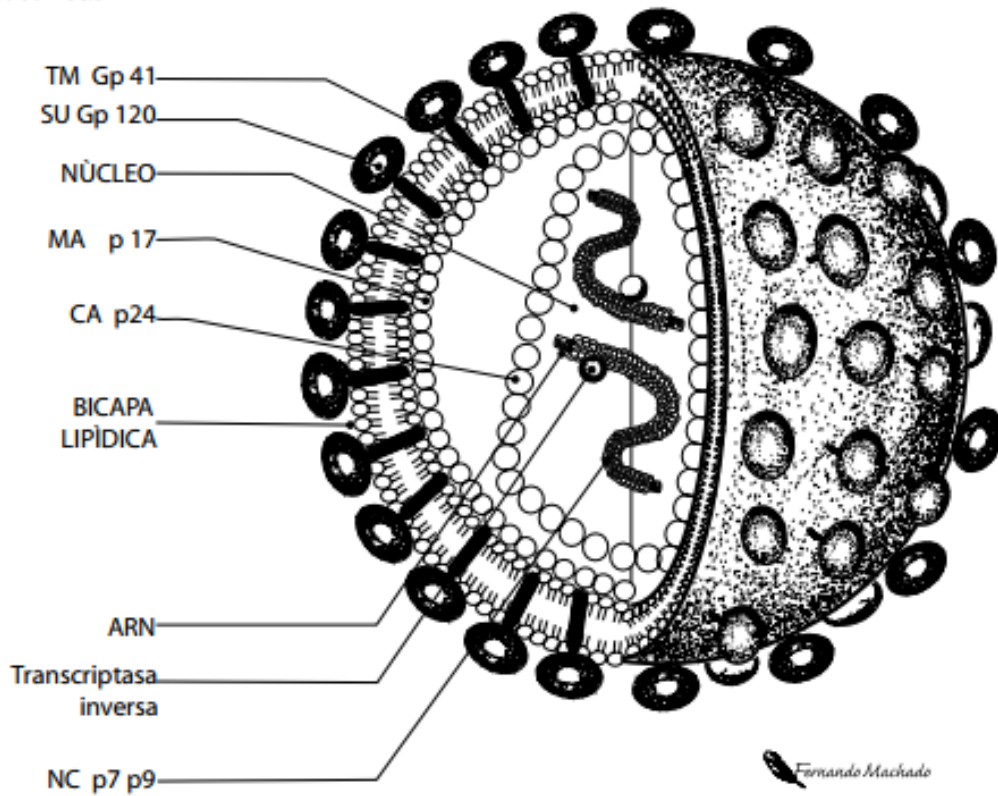
Extiendo la presente para los fines que a la interesada convenga.

  
Blgo. Juan Miguel Galarza.  
Jefe de la Unidad de Genética y Molecular

HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARÍN"  
Dr. Juan Miguel Galarza  
UNIDAD DE GENÉTICA Y MOLECULAR

## ANEXO N°8 MORFOLOGÍA Y ESTRUCTURA DEL VIH

**Figura 3.** Morfología y estructura del VIH. La partícula viral envuelta contiene dos cadenas idénticas de ARN, ARN polimerasa, integrasa y dos ARNt emparejados base a base con el genoma dentro del core. Este se encuentra rodeado por proteínas y una bicapa lipídica. Abreviaturas: TM, proteína transmembrana; MA, matriz; CA, cápside; NC, nucleocápside; SU, subunidad



## ANEXO N°9: REPLICACIÓN DEL VIH

