



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

Factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH según niveles de CD4 atendidos en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025.

**AUTORAS:**

Urgiles Villacrés Lisbeth Gissela

Alvarado Veletanga Damaris Naomi

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Médico/a**

**TUTOR:**

Dr. Vásquez Cedeño Diego Antonio

**Guayaquil, Ecuador**

**01 de mayo de 2026**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Urgiles Villacrés Lisbeth Gissela** y **Alvarado Veletanga Damaris Naomi** como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO/A**

### TUTOR



Validar únicamente en FirmaEC.  
Firmado electrónicamente por:  
**DIEGO ANTONIO  
VASQUEZ CEDENO**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Vásquez Cedeño Diego Antonio**

### DIRECTOR DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis**

**Guayaquil, 01 de mayo de 2026**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Urgiles Villacrés Lisbeth Gissela** y **Alvarado Veletanga**

**Damaris Naomi**

### DECLARAMOS QUE:

El trabajo de titulación “**Factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH según niveles de CD4 atendidos en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025**” previo a la obtención del título de **MÉDICO/A**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias bibliográficas. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del trabajo de titulación referido.

**Guayaquil, 01 de mayo de 2026**

### AUTORAS

f.  Validar únicamente en FirmaDC.  
Firmado electrónicamente por:  
**LISBETH GISSELA**  
**URGILES VILLACRES**

f.  Validar únicamente en FirmaDC.  
Firmado electrónicamente por:  
**DAMARIS NAOMI**  
**ALVARADO VELETANGA**

**Urgiles Villacrés Lisbeth Gissela**

**Alvarado Veletanga Damaris Naomi**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

## AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Urgiles Villacrés Lisbeth Gissela y Alvarado Veletanga**

**Damaris Naomi**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **“Factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH según niveles de CD4 atendidos en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025”** cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 01 de mayo de 2026

**AUTORAS**

f. 

Validar únicamente en FirmaEC.  
Firmado electrónicamente por:  
**LISBETH GISSELA**  
**URGILES VILLACRES**

f. 

Validar únicamente en FirmaEC.  
Firmado electrónicamente por:  
**DAMARIS NAOMI**  
**ALVARADO VELETANGA**

**Urgiles Villacrés Lisbeth Gissela**

**Alvarado Veletanga Damaris Naomi**

# REPORTE DE PLAGIO



Informe de análisis

Complatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Avance 2\_Tesis\_Urgiles-Alvarado

ID : 726b8ef75d3cafb6d1d2bd6188c40b55f9ea4f9c



2%

Textos sospechosos

Nombre del fichero : Avance 2\_Tesis\_Urgiles-Alvarado.txt

Tamaño del archivo original : 543,86 kB

Número de palabras : 10.833

Número de caracteres : 76292

Depositante : Diego Antonio Vasquez Cedeño

Fecha de depósito : 22 de abril de 2026

Tipo de carga : interface

fecha de fin de análisis : 22 de abril de 2026

## TUTOR



Validar Únicamente en FirmaBC.  
Firmado electrónicamente por:  
**DIEGO ANTONIO  
VÁSQUEZ CEDENO**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Vásquez Cedeño Diego Antonio**

## AGRADECIMIENTO

Mi más grande agradecimiento a Dios por estar conmigo en cada paso, darme fortaleza en los días difíciles y brindarme la oportunidad de lograr esta meta tan importante para mí.

A mis padres, por su amor, trabajo, por su apoyo incondicional y por creer en mí incluso en los momentos en los que yo dudaba. Gracias por cada sacrificio que hicieron para que hoy pueda estar aquí, por invertir en mi educación y por darme la oportunidad de convertirme en médico.

A mis hermanos, por su compañía, empatía y apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida. En especial a mi hermana Leonila que ha sido mi segunda mamá, gracias por tu apoyo, por tu amor y por ser una de las personas más importantes en mi vida. Tu presencia ha sido un mi valiosa en este proceso.

*Urgiles Villacrés Lisbeth Gissela*

Expreso mi más profundo agradecimiento a mi madre, quien ha sido la persona más incondicional y mi apoyo a lo largo de toda mi vida, agradezco, su paciencia, y compromiso incluso en los momentos difíciles. Este logro también es de ella, porque sin su esfuerzo nada de esto hubiese sido posible.

Agradezco a mis docentes, quienes han contribuido con sus grandes conocimientos y años de experiencia a mi formación profesional, docentes que han sabido transmitir sus conocimientos de una manera práctica y didáctica facilitando mi aprendizaje.

A mis amigos de la carrera quienes han formado parte de este proceso, durante todo este camino hemos compartido el mismo camino, apoyándonos mutuamente.

*Alvarado Veletanga Damaris Naomi*

## DEDICATORIA

A mis padres, por ser mi mayor fortaleza, soporte y el motor que me impulsó en cada momento para llegar hasta aquí.

A mis hermanos, por siempre creer en mí, por su compañía constante, confianza y por ser parte fundamental de mi vida.

A mis abuelitos, Celia y José, que hoy me acompañan desde el cielo. Aunque no estén físicamente, su cariño, enseñanzas y recuerdos viven en mí y me han guiado en cada momento de este camino.

Este logro no es solo mío, es el resultado del amor, el apoyo y los valores que me han inculcado. Cada sacrificio, cada desvelo y cada meta lograda lleva un poco de ustedes.

*Urgiles Villacrés Lisbeth Gissela*

Dedico el presente trabajo, principalmente a mi madre, por su apoyo incondicional, todo lo que he logrado hasta el momento se lo debo a su dedicación, sacrificio constante y amor hacia mí.

A mí misma porque este camino me ha enseñado que esto no es una carrera de velocidad si no de perseverancia y compromiso en cada paso con uno mismo.

A mi familia quienes siempre creyeron en mí y me brindaron su apoyo durante este camino, recordándome que con disciplina y paciencia se pueden lograr las metas que uno se propone.

Este logro no es solo el final de una etapa, es un nuevo capítulo en mi vida, lleno de nuevos retos y metas por cumplir.

*Alvarado Veletanga Damaris Naomi*



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Jouvin Martillo José Luis Andrés**

**DECANO DE LA FACULTAD**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Aguirre Martínez Juan Luis**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**OPONENTE**

# ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| Resumen.....   | XIII |
| Abstract.....  | XIV  |
| Introducción.....  | 2    |
| Capítulo I.....  | 3    |
| 1. Problema de investigación.....                                  | 3    |
| 1.1. Planteamiento del problema.....                               | 3    |
| 1.2. Formulación del problema.....                                 | 4    |
| 1.3. Justificación.....  | 4    |
| 1.4. Objetivos.....  | 5    |
| 1.4.1. Objetivo principal.....                                     | 5    |
| 1.4.2. Objetivos específicos.....                                  | 5    |
| Capítulo II.....   | 6    |
| 2. Marco teórico.....  | 6    |
| 2.1. Infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH)..... | 6    |
| 2.1.1. Definición.....   | 6    |
| 2.1.2. Características del virus.....                              | 6    |
| 2.1.3. Epidemiología.....  | 7    |
| 2.1.4. Mecanismo fisiopatológico.....                              | 8    |
| 2.1.5. Fases clínicas.....   | 10   |
| 2.1.6. Marcadores clínicos e inmunológicos.....                    | 10   |
| 2.2. Infecciones oportunistas en el paciente con VIH.....          | 11   |
| 2.2.1. Tuberculosis pulmonar (TB).....                             | 11   |
| 2.2.2. Toxoplasmosis cerebral.....                                 | 12   |
| 2.2.3. Aspergilosis pulmonar.....                                  | 14   |
| 2.2.4. Criptococosis meníngea.....                                 | 16   |
| 2.2.5. Retinitis por citomegalovirus (CMV).....                    | 18   |
| 2.2.6. Neumonía por Pneumocystis jirovecii.....                    | 19   |
| 2.2.7. Histoplasmosis diseminada.....                              | 21   |
| 2.2.8. Candidiasis orofaríngea.....                                | 23   |

|   |    |
|---|----|
| 2.3. Factores asociados a la aparición de infecciones oportunistas..... | 24 |
| Capítulo III .....  | 26 |
| 3. Marco metodológico.....  | 26 |
| 3.1. Tipo de estudio.....   | 26 |
| 3.2. Universo .....   | 26 |
| 3.3. Población .....  | 26 |
| 3.4. Muestra .....  | 26 |
| 3.5. Técnica de muestreo .....  | 27 |
| 3.6. Recolección de datos .....   | 27 |
| 3.7. Criterios de inclusión.....  | 27 |
| 3.8. Criterios de exclusión .....                                       | 28 |
| 3.9. Selección de participantes .....                                   | 28 |
| 3.10. Operacionalización de variables .....                             | 29 |
| 3.11. Análisis estadístico.....   | 31 |
| 3.12. Consideraciones bioéticas .....                                   | 31 |
| Capítulo IV .....   | 32 |
| 4. Resultados.....  | 32 |
| 5. Discusión .....  | 38 |
| Capítulo V .....  | 41 |
| 6. Conclusiones.....  | 41 |
| 7. Recomendaciones.....   | 42 |
| Referencias bibliográficas .....  | 43 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Marcadores clínicos e inmunológicos de la infección por VIH.....   | 10 |
| Tabla 2. Factores asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH..<br>.....  | 25 |
| Tabla 3. Infecciones oportunistas en pacientes con infección por VIH y CD4<br>menor a 400 cel/mm <sup>3</sup> del Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-<br>2025.. ..                 | 33 |
| Tabla 4. Características clínico-epidemiológicas de pacientes con infección<br>por VIH y CD4 menor a 400 cel/mm <sup>3</sup> del Hospital General Monte Sinaí en el<br>periodo 2023-2025.....   | 35 |
| Tabla 5. Factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes<br>con VIH y CD4 menor a 400 cel/mm <sup>3</sup> del Hospital General Monte Sinaí en el<br>periodo 2023-2025..... | 36 |
| Tabla 6. Mortalidad en pacientes con infección por VIH e infecciones<br>oportunistas del Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025.....  | 37 |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|   |    |
|---|----|
| Ilustración 1. Diagrama de selección de participantes.....  | 28 |
| Ilustración 2. Infecciones oportunistas en pacientes con infección por VIH y CD4 menor a 400 cel/mm <sup>3</sup> del Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025. .... | 33 |
| Ilustración 3. Mortalidad en pacientes con infección por VIH e infecciones oportunistas del Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025.....                           | 37 |

## Resumen

**Introducción:** El infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es una epidemia mundial desde finales del siglo XX. Las infecciones oportunistas (IO) continúan siendo la primera causa de ingreso hospitalario con una alta mortalidad. La interacción de ciertos factores de riesgo como: baja o nula adherencia terapéutica, mal estilo de vida, nivel socioeconómico y educativo bajo juegan un papel fundamental en el mecanismo fisiopatológico. Los niveles de linfocitos CD4 son el indicador inmunológico en los pacientes de VIH. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH según niveles de CD4 atendidos en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025. **Metodología:** Es un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal. La muestra consta de 200 pacientes con VIH y CD4 < 400 cel/mm<sup>3</sup> atendidos en la Unidad de Atención Integral. **Resultados:** La tuberculosis es la infección oportunista más frecuente. Los factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas son: edad menor a 32 años (OR:3.54), presencia de comorbilidades (OR: 5.48), consumo de alcohol (OR: 3.73) y tabaco (OR; 6.10), desnutrición (OR: 18.60), sin adherencia terapéutica (OR: 14.38) y sin uso de profilaxis (OR: 17.14). **Conclusiones:** Las infecciones oportunistas tienen un origen multifactorial. El descenso de los niveles de CD4 influye en el riesgo y evolución de las infecciones oportunistas en los pacientes con VIH.

**Palabras claves:** Virus de inmunodeficiencia humana, infecciones oportunistas, factores de riesgo, inmunosupresión, prevención.

## Abstract

**Introduction:** Human immunodeficiency virus (HIV) infection has been a global epidemic since the end of the twentieth century. Opportunistic infections (OI) continue to be the leading cause of hospital admission with high mortality. The interaction of certain risk factors such as low or no therapeutic adherence, poor lifestyle, low socioeconomic and educational level play a fundamental role in the pathophysiological mechanism. CD4 lymphocyte levels are the immunological indicator in HIV patients. **Objective:** To determine the risk factors associated with opportunistic infections in patients with HIV according to CD4 levels treated at Mount Sinai General Hospital in the period 2023-2025. **Methodology:** This is an observational, analytical, retrospective and cross-sectional study. The sample consists of 200 patients with HIV and CD4 < 400 cells/mm<sup>3</sup> treated in the Comprehensive Care Unit. **Results:** Tuberculosis is the most frequent opportunistic infection. The risk factors associated with opportunistic infections are: age younger than 32 years (OR: 3.54), presence of comorbidities (OR: 5.48), alcohol (OR: 3.73) and tobacco consumption (OR: 6.10), malnutrition (OR: 18.60), no therapeutic adherence (OR: 14.38) and no use of prophylaxis (OR: 17.14). **Conclusions:** Opportunistic infections have a multifactorial origin. Decreased CD4 levels influence the risk and evolution of opportunistic infections in patients with HIV.

**Keywords:** Human immunodeficiency virus, opportunistic infections, risk factors, immunosuppression, prevention.

## Introducción

La infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH) continúa siendo una problemática a nivel mundial con un alto impacto en los países en vías de desarrollo. La ONUSIDA declaró en el año 2024 que alrededor de 1,3 millones de personas fueron contagiadas con VIH y 630 mil murieron por enfermedades relacionadas con el SIDA. (1) La Organización Panamericana de la Salud declaró que 4 millones de personas padecían VIH en las Américas en el año 2023. (2) Según el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, se reportaron 5.142 casos de VIH con una tasa de mortalidad de 4,19 por cada 100.000 habitantes, misma que ha disminuido paulatinamente debido a las estrategias de salud. (3) La inmunosupresión progresiva genera un estado de vulnerabilidad clínica donde las infecciones oportunistas (IO) son la principal complicación de los pacientes con VIH; la coinfección VIH-tuberculosis y VIH-histoplasmosis son las más frecuentes. Se han identificado que la aparición de infecciones oportunistas tiene un origen multifactorial; la falta de adherencia al tratamiento antirretroviral, alcoholismo, tabaquismo, drogadicción, trastornos de malnutrición además del bajo nivel socioeconómico y educativo contribuyen a la mala evolución de la enfermedad. El estudio de los factores asociados a las infecciones oportunistas resulta imprescindible para el fortalecimiento de estrategias de control y prevención empleadas por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador y la Organización Mundial de la Salud y la identificación de la realidad local de los pacientes con VIH lo que permitirá la reducción de la tasa de hospitalizaciones y mortalidad por complicaciones en este grupo vulnerable.

# Capítulo I

## 1. Problema de investigación

### 1.1. Planteamiento del problema

Las infecciones oportunistas (IO) son la principal causa de ingreso hospitalario y mortalidad en los pacientes con VIH. El recuento de linfocitos CD4 es un indicador de pronóstico de la enfermedad y es útil en la estadificación de la enfermedad, así como en la toma de decisiones del tratamiento antirretroviral.

(4) El recuento bajo de linfocitos CD4 está correlacionado con el riesgo de infecciones oportunistas y aumento de la mortalidad donde un recuento menor a 200 cel/mm<sup>3</sup> está relacionado con infecciones severas. (5)

La prevalencia de infecciones oportunistas en pacientes con VIH es del 33,95% destacando la necesidad de una intervención efectiva. (6) Según el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, se estima que se han registrado 85.224 casos de VIH/SIDA desde el año 1984 hasta el año 2024 donde las causas de muerte más frecuentes son: tuberculosis pulmonar, tuberculosis extrapulmonar, encefalitis por *Toxoplasma Gondii* e Histoplasmosis diseminada<sup>357</sup>. (7)

Dicho fenómeno tiene un origen multifactorial, donde la falta de adherencia terapéutica de tratamiento antirretroviral aumenta 64 veces más el riesgo de infecciones oportunistas mientras que el abandono del tratamiento antirretroviral aumenta 4 veces más el riesgo de infecciones oportunistas. (8)

Un estudio descriptivo reveló que las condiciones inmunológicas, clínicas, nutricionales y otras enfermedades subyacentes modifican la tasa de

supervivencia de estos pacientes. (9) Sin embargo, la identificación de dichas condiciones y/o factores requiere de un abordaje multidimensional.

El desconocimiento de los factores de riesgo asociados dificulta la creación e implementación de estrategias costo-efectivas de prevención y control. La importancia de la investigación radica en la necesidad de identificar los factores de riesgo asociados a la aparición de infecciones oportunistas en pacientes con VIH según niveles de CD4 con la finalidad de medir el impacto de esta enfermedad y a su vez fortalecer las estrategias de prevención implementadas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH según niveles de CD4?

## **1.3. Justificación**

Los estudios relacionados con la infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH) generan un impacto clínico y epidemiológico. La presencia de infecciones oportunistas refleja el grado de severidad del estado de inmunosupresión de los pacientes con VIH y constituyen un indicador sanitario de la eficacia de las estrategias de prevención y medidas clínico-terapéuticas del VIH/SIDA. La identificación temprana de factores asociados a la aparición de infecciones oportunistas podría mejorar la calidad de vida de este grupo vulnerable y cambiar el panorama de la epidemia por VIH en Ecuador. Así mismo, este estudio fortalecerá la vigilancia epidemiológica del Hospital

General Monte Sinaí. Dentro de la realidad local, la desigualdad sanitaria, socioeconómica y educativa además la falta de conocimiento del VIH/SIDA impulsa a los investigadores a indagar en este campo de la medicina con la finalidad de fortalecer los programas, modificar las medidas implementadas y contribuir en el cumplimiento de los objetivos de ONUSIDA para el año 2030. Por otro lado, este estudio permitirá conocer la interacción que tienen los factores clínicos, inmunológicos, socioeconómicos, demográficos y conductuales en la incidencia de infecciones oportunistas en pacientes con VIH con un enfoque científico, sanitario y comunitario. Los resultados beneficiaran directamente a las pacientes con VIH/SIDA.

#### **1.4. Objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo principal**

Determinar los factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH según niveles de CD4 atendidos en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Calcular la prevalencia de infecciones oportunistas (IO) en pacientes con VIH según niveles de CD4.
- Establecer las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con VIH con niveles de CD4 < a 400 cel/mm<sup>3</sup>.
- Estimar la tasa de mortalidad por infecciones oportunistas (IO) en pacientes con VIH.

## Capítulo II

### 2. Marco teórico

#### 2.1. Infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH)

##### 2.1.1. Definición

La infección por el virus de inmunodeficiencia humana es una enfermedad viral que debilita progresivamente el sistema inmune y que se transmite por vía sexual, por contacto con superficies infectadas usadas en las personas por vía intravenosa (jeringuillas, agujas) y por vía materno fetal. (10)

##### 2.1.2. Características del virus

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es un retrovirus que pertenece a la familia *Retroviridae* y al género *Lentivirus*. Es un virus de nucleoide cilíndrico (en forma de barra), virión esférico y con genoma ARN monocatenario y lineal en sentido positivo. Actualmente se conocen 2 tipos de virus: VIH-1 y VIH-2; el tipo 1 es el agente causante de la epidemia mundial de VIH/SIDA por su virulencia y transmisibilidad. Los genes *gag*, *pro*, *pol* y *env* son los encargados de codificar las proteínas estructurales, las cuales tienen proteínas reguladoras con las siguientes funciones:

- Tat: se encarga de la replicación viral en la fase temprana en el proceso de transactivación.
- Tev: se encarga de la expresión de las proteínas estructurales facilitando la exportación de las proteínas.

- Nef: se encarga de aumentar la infectividad del virus facilitando la activación de los linfocitos T inactivas, disminuyendo la expresión de los linfocitos CD4 y el complejo de histocompatibilidad.
- Vpr: se encarga de aumentar el transporte del complejo de histocompatibilidad al interior del núcleo e interrumpe el proceso celular en la fase G2.
- Vpu: se encarga de favorecer la degradación de los linfocitos CD4.
- Vif: se encarga de promover la infectividad viral al inhibir los efectos del factor APOBEC3G. (11)

### **2.1.3. Epidemiología**

La ONUSIDA declaró en el año 2024 que alrededor de 1,3 millones de personas fueron contagiadas con VIH y 630 mil murieron por enfermedades relacionadas con el SIDA. (1) La Organización Panamericana de la Salud declaró que 4 millones de personas padecían VIH en las Américas en el año 2023. (2) Según un estudio descriptivo, el porcentaje de infección por VIH ha reducido un 54% desde 1996 y un 32% desde 2010 con un mejoramiento de la tasa de mortalidad en las últimas décadas. (12)

Según el reporte epidemiológico de la ONUSIDA del año 2021, la distribución preliminar se encuentra de la siguiente manera: 20.6 millones en África Oriental y Meridional, 5.7 millones en Asia y el Pacífico, 4.7 millones en África Occidental y Central, 2.1 millones en Latinoamérica, 330.000 mil en el Caribe, 230.000 mil en Oriente Medio y África Septentional, 1.6 millones en Europa Oriental y Asia Central y 2.2. millones en Europa Occidental y Central, y América del Norte. (14)

Se estima que 2.2 millones de personas con VIH viven en Latinoamérica hasta el año 2022 donde las personas transgénero y hombres que tienen sexo con hombres (HSH) son el grupo población clave. Así mismo, se estima que el 93% de los casos nuevos ocurrió en personas con parejas sexuales de la población clave. Se ha detectado que existen 1.5 millones de personas entre niños, niñas y adolescentes menores de 15 años con VIH/SIDA lo que representa el 3.8% de la población mundial donde más del 95% adquirió la infección a través de transmisión materno-fetal por lo que el acceso al tratamiento antirretroviral aumentó un 34% a nivel mundial y un 31% en Latinoamérica en el año 2022. (13)

Según el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, se reportaron 5.142 casos de VIH con una tasa de mortalidad de 4,19 por cada 100.000 habitantes en el año 2022. (3) De acuerdo con informes nacionales, las provincias con más casos de VIH a nivel nacional son: Guayas, Pichincha, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí. Los casos se concentran en el grupo etario de 15-49 años, hombres que tiene sexo con hombres y personas transfemeninas. Las coinfecciones más frecuentes son tuberculosis, neumonía bacteriana, toxoplasmosis cerebral y sarcoma de Kaposi. (14)

#### **2.1.4. Mecanismo fisiopatológico**

El mecanismo fisiopatológico de la infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) se centra en la destrucción de los linfocitos T CD4. Las vías de infección son: sexual, sanguínea y materno-fetal. (11) La inmunopatogenia inicia la interacción entre la proteína gp120 y el receptor CD4 con la finalidad

de que el virus de inmunodeficiencia humana se una a los linfocitos T CD4 y a su vez la unión a un correceptor. La proteína gp41 facilita la fusión de la envoltura del virus con la membrana celular ayudando a la replicación del virus. Posteriormente, el ARN del VIH se convierte en ADN por acción enzimática de la transcriptasa inversa. La integrasa incorpora el ADN viral al genoma del linfocito T formando un provirus. La disminución de los niveles de linfocitos T CD4 es el marcador inmunológico que evalúa el estado de la infección por VIH. Los mecanismos de linfocitopenia CD4 se dividen en:

- **Alteración en la homeostasis de los linfocitos T CD4**
  - Redistribución linfocitaria
  - Bloque en la regeneración linfocitaria
  
- **Destrucción de los linfocitos T CD4 por acción citopática directa**
  
- **Mecanismos indirectos de destrucción de los linfocitos T CD4**
  - Destrucción mediante mecanismos inmunitarios
  - Apoptosis por proteínas tóxicas del virus de inmunodeficiencia humana
  
- **Hiperactivación y agotamiento del sistema inmune.**
  - Replicación persistente del virus de inmunodeficiencia humana
  - Translocación microbiana
  - Reactivación de virus endógenos. (15)

### 2.1.5. Fases clínicas

La infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) se divide en 3 fases clínicas:

- **VIH agudo:** se manifiesta entre 2-4 semanas posterior a la primoinfección. Se desarrollan síntomas pseudogripales. Es la fase más contagiosa.
- **VIH crónica:** conocida como infección asintomática o latente. El paciente no manifiesta síntomas, sin embargo, la replicación viral continua. Esta fase puede durar más de 10 años, si el paciente toma antirretrovirales. Se observa un aumento de la carga viral y una disminución significativa de los linfocitos T CD4.
- **Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA):** es la fase más grave de la infección por VIH. Existe un riesgo elevado de infecciones oportunistas. Esta fase durante cerca de 3 años. (16)

### 2.1.6. Marcadores clínicos e inmunológicos

Los marcadores clínicos e inmunológicos más utilizados son:

| <b>Linfocitos CD4</b>          | <b>Interpretación</b> | <b>Carga viral</b> | <b>Interpretación</b>         |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------------|
| 501 a 1200 cel/mm <sup>3</sup> | Normal; persona sana  | 0 copias           | Normal; persona sana          |
| ≤ 500 cel/mm <sup>3</sup>      | Infección por VIH     | < 40 copias        | Indetectable; persona con VIH |
| < 200 cel/mm <sup>3</sup>      | SIDA                  | > 40 copias        | Detectable; persona con VIH   |

**Tabla 1.** Marcadores clínicos e inmunológicos de la infección por VIH. Fuente: Urgiles L., Alvarado D.

## **2.2. Infecciones oportunistas en el paciente con VIH**

### **2.2.1. Tuberculosis pulmonar (TB)**

#### **2.2.1.1. Definición**

Es una infección principalmente pulmonar causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis* que se transmite por vía aérea. (17)

#### **2.2.1.2. Epidemiología**

La coinfección VIH-tuberculosis es la coinfección más frecuente y es considerada un problema de salud pública mundial. A nivel mundial, se reportaron 167.000 fallecimientos por tuberculosis en pacientes con VIH en el año 2022. En el mismo año, se reportaron 41.000 casos de coinfección con un tasa de mortalidad del 31% en América Latina mientras que, en Ecuador, la incidencia de esta coinfección del 11%. (17) Se estima que el 50% de los paciente scon VIH desarrollan tuberculosis durante la enfermedad. Los pacientes con VIH generalmente desarrollan tuberculosis multidrogorresistente lo que aumenta el riesgo de mortalidad. (18)

#### **2.2.1.3. Manifestaciones clínicas**

Se debe sospechar en tuberculosis en un paciente con tos con esputo verdoso por más de 15 días con o sin hemoptisis además de otros síntomas acompañantes como fiebre, sudoración nocturna, pérdida de peso, dolor torácico, disnea y astenia. (19)

#### **2.2.1.4. Diagnóstico**

El diagnóstico se puede realizar por nexo epidemiológico, clínico o radiológico. Se recomienda el uso de baciloscopia, cultivo de esputo y/o PCR en tiempo real para el diagnóstico bacteriológico. La utilización de la radiografía de tórax es una prueba complementaria de alta sensibilidad que sirve para valorar localización, extensión y severidad de la infección pulmonar; se observa una consolidación parenquimatosa, infiltrados intersticiales, nódulos o cavidades principalmente en lóbulos superiores. (19)

#### **2.2.1.5. Tratamiento**

De acuerdo con la Guía de Práctica Clínica del Ministerio de Salud Pública de Ecuador, el esquema terapéutico para tuberculosis sensible es: 2 meses de isoniacida + rifampicina + pirazinamida + etambutol y 4 meses de isoniacida + rifampicina. Se recomienda iniciar el TARV después de 2 semanas a iniciar el tratamiento antituberculoso. Además, se debe iniciar un esquema terapéutico preventivo con cotrimoxazol después de 1-2 días de empezar el esquema terapéutico antituberculoso. (19)

### **2.2.2. Toxoplasmosis cerebral**

#### **2.2.2.1. Definición**

Es una infección cerebral causada por el parásito *Toxoplasma gondii* que se transmite a través de alimentos o agua contaminadas con quistes u ooquistes que provienen de las heces felinas. (20)

#### **2.2.2.2. Epidemiología**

Es una coinfección muy frecuente en los pacientes con VIH. Cerca del 20-47% desarrollan toxoplasmosis cerebral durante la enfermedad. Más del 50% de los pacientes presentan secuelas neurológicas. La tasa de mortalidad es aproximadamente 20%. (20) En Ecuador, la incidencia de toxoplasmosis cerebral es del 10-60%; puede variar de acuerdo con la región. (21)

#### **2.2.2.3. Manifestaciones clínicas**

Se debe sospechar de toxoplasmosis cerebral en un paciente con cefalea intensa y súbita acompañada de alteración del estado de conciencia, alteraciones del comportamiento, convulsiones, déficit neurológico focal y nexo epidemiológico. (22) Sin embargo, también puede estar acompañada de fiebre, parálisis de los pares craneales, ataxia y alteraciones visuales. (23)

#### **2.2.2.4. Diagnóstico**

El diagnóstico se puede realizar por nexos epidemiológico, clínico o radiológico. Un recuento de linfocitos CD4 menor a 100 cel/mm<sup>3</sup>, cuadro clínico compatible, inmunoglobulina G positiva para *Toxoplasma gondii* e imágenes múltiples en forma de anillo en tomografía computarizada o resonancia magnética confirman el diagnóstico. (22, 23)

#### **2.2.2.5. Tratamiento**

El esquema estándar es el pirimetamina con sulfadiazina o clindamicina durante 6 semanas acompañado de ácido fólico ya que ambos fármacos

bloquean el metabolismo del ácido fólico provocando anemia. Existen esquemas alternativos como son: trimetropim-sulfametoxazol, pirimetamina y azitromicina o atovacuona más ácido fólico. Se debe iniciar el TARV luego de 2 semanas del esquema terapéutico. (22)

### **2.2.3. Aspergilosis pulmonar**

#### **2.2.3.1. Definición**

Es una infección pulmonar causada por el hongo *Aspergillus spp.* que se transmite por vía aérea a través de la inhalación de conidios. (24)

#### **2.2.3.2. Epidemiología**

Es una coinfección poco frecuente, pero es considerada un problema de salud en los pacientes con VIH. Al año se registran aproximadamente 300.000 casos a nivel mundial. (24) Cerca del 15-25% de los pacientes desarrollan aspergilosis, pero es diagnóstica postmortem. (5) Aproximadamente el 70% de los casos, 90% de las infecciones tipos invasivas y 20% de los casos totales son producidas por *Aspergillus fumigatu*. Tiene una mortalidad del 50% sin el tratamiento adecuado. (26)

#### **2.2.3.3. Manifestaciones clínicas**

Tiene manifestaciones clínicas variables e inespecíficas, sin embargo, en paciente inmunocomprometido, se debe sospechar de aspergilosis en un paciente con fiebre persistente o recurrente, tos seca, dolor torácico y disnea además de un recuento de linfocitos T CD4 menor a 50 cel/mm<sup>3</sup>. (24, 25)

#### **2.2.3.4. Diagnóstico**

El diagnóstico se puede realizar por análisis micológico o radiológico. Se requiere el estudio de una muestra de tejido pulmonar, esputo, lavado bronquial o aspirado traqueal. (26) Existen métodos directos como la observación directa, cultivo por MALDI-TOF o biología molecular, histología por Gomori-Grocott además de métodos indirectos como PCR y prueba de galactomanano; esta última es la prueba con mayor sensibilidad y especificidad en pacientes de alto riesgo. (24, 26) La tomografía computarizada es el método radiológico de elección donde se observan nódulos o consolidaciones periféricas en forma de cuña con un halo de aumento de la atenuación en vidrio esmerilado acompañado de un foco de necrosis conocido como signo de halo. (24)

#### **2.2.3.5. Tratamiento**

El esquema estándar es voriconazol a 6mg/kg cada 12 horas en dosis inicial y a 4mg/kg cada 12 horas en dosis de mantenimiento. Los esquemas alternativos son anfotericina liposomal o isavuconazol. No existe una estimación del tiempo de tratamiento, pero se recomienda mantener el esquema pautado hasta que los niveles de linfocitos T CD4 sean superiores a 200 cel/mm<sup>3</sup>. (24, 25)

## **2.2.4. Criptococosis meníngea**

### **2.2.4.1. Definición**

Es una infección meníngea causada por el hongo *Cryptococcus spp.* que se transmite por vía aérea a través de la inhalación de levaduras encapsuladas que se encuentra en las heces de las aves. (27)

### **2.2.4.2. Epidemiología**

Es una coinfección frecuente de los pacientes con VIH siendo considerada como una infección crítica por la Organización Mundial de la Salud. (28) La especie *Cryptococcus neoformans* es la más frecuente en comparación a la especie *Cryptococcus gattii*. Es una de las principales causas de meningoencefalitis a nivel mundial registrando cerca de un millón de casos y más de 600.000 fallecimientos a nivel mundial. (27) La tasa de mortalidad es mayor al 50%. (29) Se han observado pacientes con secuelas cognitivas y auditivas posthospitalización en pacientes con VIH. (28)

### **2.2.4.3. Manifestaciones clínicas**

Se debe sospechar de criptococosis meníngea en un paciente con cefalea, alteración del estado de conciencia, fiebre, náuseas, vómitos, fotofobia, hipoacusia, parálisis del sexto nervio craneal, signos de irritación meníngea y niveles de linfocitos T CD4 menor a 100 cel/mm<sup>3</sup>. (27, 29) En el 20% de los pacientes, se observan síntomas relacionados con pseudotumores como cefalea, papiledema, convulsiones, alteración del estado de conciencia y fiebre. (29)

#### **2.2.4.4. Diagnóstico**

El diagnóstico se puede realizar por clínica o análisis microbiológico. El estudio por cultivo, antígeno de criptococo o microscopia del líquido cefalorraquídeo. Este último es el método más rápido y se observan levaduras encapsuladas con coloración de tinta china. La tomografía computarizada o resonancia magnética con contraste son pruebas complementarias, sin embargo, la observación de lesiones representa un factor de mal pronóstico. (27)

#### **2.2.4.5. Tratamiento**

El esquema estándar es anfotericina B liposomal 10 mg/kg más fluticasona 100 mg/kg al día más fluconazol 1200mg al día durante 14 días. El esquema alternativo es anfotericina B desoxicolato, flucitosina y fluconazol. En casos de que la anfotericina este contraindicada se puede administrar fluconazol más fluticasona. En pacientes con VIH, el esquema de consolidación está basado en fluconazol 800mg al día durante 8 semanas mientras que el esquema de mantenimiento está basado en fluconazol 200mg al día hasta que los niveles de linfocitos T CD4 sean mayores a 200 cel/mm<sup>3</sup>, es decir, aproximadamente 3 meses y la carga viral sea indetectable. La TARV se debe iniciar a las 4-6 semanas posteriores al inicio del esquema antifúngico. (28)

## **2.2.5. Retinitis por citomegalovirus (CMV)**

### **2.2.5.1. Definición**

Es una infección ocular causada por el virus *Citomegalovirus* que se transmite por vía sanguínea. (30)

### **2.2.5.2. Epidemiología**

Es una coinfección muy frecuente en los pacientes con VIH y es considerada como una patología desentendida a nivel mundial. (31) Se presenta en el 40% de los paciente con VIH/SIDA. Es la principal causa de ceguera en este grupo población teniendo como prerrequisito principal a la infección primaria por CMV. (30, 31) Se ha observado que el 15% de los pacientes con VIH e infección ocular por CMV no tienen diagnóstico de SIDA. Tiene una tasa de mortalidad nula. (31)

### **2.2.5.3. Manifestaciones clínicas**

Se debe sospechar en retinitis por citomegalovirus (CMV) en un paciente con visión borrosa, escotomas, fotofobia, miodesopsias y disminución progresiva de la agudeza visual con predominio unilateral además de antecedente de infección sistémica por CMV y niveles de linfocitos T CD4 menor a 50 cel/mm<sup>3</sup>. (32) Una afectación ocular completa se desarrolla entre 3-6 meses posteriores al inicio de los síntomas. (30)

#### **2.2.5.4. Diagnóstico**

El diagnóstico se realiza mediante fundoscopia por microscopia indirecta. Se observan lesiones exudativas algodonosas de color blanco-amarillentas con lesiones hemorrágicas en llamarada y revestimiento vascular inflamatorio con bordes irregulares, opacos y granulares. (32)

#### **2.2.5.5. Tratamiento**

El esquema estándar es terapia combinada de ganciclovir 5 mg/kg o foscarnet 90 mg/kg intravenoso cada 12 horas como terapia de inducción y valganciclovir 900 mg oral o foscarnet 90 mg/kg intravenoso cada 12 horas como terapia de mantenimiento. El tratamiento antiviral debe continuar hasta que los niveles de linfocitos T CD4 sean superiores a 100 cel/mm<sup>3</sup>, es decir, al menos 3 meses. (30, 32)

### **2.2.6. Neumonía por *Pneumocystis jirovecii***

#### **2.2.6.1. Definición**

Es una infección pulmonar causada por el hongo *Pneumocystis jirovecii* que se transmite a través de la vía aérea. (33)

#### **2.2.6.2. Epidemiología**

Es una coinfección frecuente en los pacientes con VIH con una alta morbimortalidad. Se ha observado que entre el 80-90% de los pacientes con VIH/SIDA desarrollan entre uno o más infecciones por *Pneumocystis jirovecii* durante la enfermedad. (34)

### **2.2.6.3. Manifestaciones clínicas**

Se debe sospechar en neumonía por *Pneumocystis jirovecci* en un paciente con fiebre recurrente, disnea progresiva de esfuerzos, dolor pleurítico, tos seca, astenia, hipoxemia, diaforesis y pérdida de peso. (33)

### **2.2.6.4. Diagnóstico**

El diagnóstico se puede realizar por análisis microbiológico o radiológico. La radiografía de tórax es el método más utilizado. Los hallazgos radiológicos típicos son infiltrado intersticial bilateral de localización perihiliar, basal, hiliobasal o difuso, ausencia de adenopatías, consolidación, presencia de quistes o neumatoceles mientras que los hallazgos atípicos son: nódulos, derrame pleural, infiltrado miliar, infiltrado intersticial en lóbulos superiores o con predominio unilateral. (35)

### **2.2.6.5. Tratamiento**

El esquema estándar es trimetropim 15-20 mg/kg/día más sulfametoxazol 75-100 mg/kg/día por 21 días. El esquema alternativo está basado en primaquina 30mg más clindamicina 600mg cada 8 horas, atovacuona 750mg cada 12 horas o pentamidina 4 mg/kg al día. Se recomienda iniciar TARV a las 2 semanas del inicio del esquema estándar. (33,34)

## **2.2.7. Histoplasmosis diseminada**

### **2.2.7.1. Definición**

Es una infección sistémica causada por el hongo *Histoplasma spp* que se transmite por vía aérea a través de la inhalación de propágulos infectados principalmente de las heces de murciélago o aves. (36)

### **2.2.7.2. Epidemiología**

Es una coinfección frecuente en los pacientes con VIH. La Organización Mundial de la Salud consideró que la histoplasmosis es una enfermedad de alta prioridad. (37) Tiene una prevalencia entre el 2.1-20% en Latinoamérica. (36) Un estudio descriptivo en el Hospital de Infectología de Guayaquil reveló que la histoplasmosis es la infección oportunista más frecuente. (38) Se observa en el 30-75% de los pacientes con VIH donde en el 42% de los casos con niveles de linfocitos T CD4 menor a 200 cel/mm<sup>3</sup> mientras que en el 85% de los casos con niveles de linfocitos T CD4 menor a 50 cel/mm<sup>3</sup>. La histoplasmosis diseminada es la forma más común en los pacientes con VIH/SIDA. (36) Tiene una tasa de morbilidad alta constituyéndose como un problema de salud. (38)

### **2.2.7.3. Manifestaciones clínicas**

Se debe sospechar de histoplasmosis diseminada en un paciente con fiebre, hepatomegalia, esplenomegalia, pérdida de peso, trombocitopenia, anemia, linfadenopatías y lesiones cutáneas de tipo maculonodular o maculopapular principalmente en cara y cuello además de niveles de linfocitos T CD4 menor a 50 cel/mm<sup>3</sup>. (39)

#### **2.2.7.4. Diagnóstico**

El diagnóstico se puede realizar por análisis microbiológico. La identificación del hongo por cultivo o coloración de Giemsa es método definitivo. La detección por anticuerpos o antígenos circulantes es una prueba con alta especificidad y sensibilidad principalmente durante el seguimiento del paciente. Existen pruebas moleculares, sin embargo, tienen una baja sensibilidad en este grupo poblacional clave. (37, 38)

#### **2.2.7.5. Tratamiento**

El esquema estándar es anfotericina B liposomal 3 mg/kg al día durante 2 semanas en casos moderados-graves o itraconazol 200mg cada 8 horas por 3 días y luego 200mg cada 12 horas por un año en casos leves-moderados. Se debe reconsiderar que se debe finalizar el tratamiento cuando los niveles T CD4 sean superiores a 150 cel/mm<sup>3</sup> en 3 meses consecutivos. El esquema de mantenimiento está basado en fluconazol 400mg al día durante 12 semanas. Se recomienda no discontinuar la TARV. El esquema profilactivo es itraconazol 200mg al día en pacientes con niveles de linfocitos T CD4 mayor a 15 cel/mm<sup>3</sup>. (37, 38)

## **2.2.8. Candidiasis orofaríngea**

### **2.2.8.1. Definición**

Es una infección orofaríngea causada por el hongo *Candida* spp que se transmite por la vía oral a través de la inhalación de hifas. (40)

### **2.2.8.2. Epidemiología**

Es una coinfección frecuente en los pacientes con VIH. Afecta cerca del 90% de los pacientes donde la especie *Candida albicans* es la más frecuente donde el subtipo B es el más común. (40) Aparece en las primeras etapas de la infección por VIH antes del inicio de TARV. (42) La tasa de mortalidad es nula, sin embargo, afecta considerablemente la calidad de vida. (41) La candidiasis oral, eritematosa, queilitis angular e hiperplásica crónica son las formas clínicas más prevalentes de candidiasis orofaríngea en este grupo de pacientes. (42)

### **2.2.8.3. Manifestaciones clínicas**

Se debe sospechar en candidiasis orofaríngea en un paciente con disfagia, enrojecimiento de la cavidad orofaríngea, placas en lengua, encías, paladar o mejillas de color blanco-grisáceo y niveles de linfocitos T CD4 menor a 200 cel/mm<sup>3</sup>. También, se puede observar úlceras dolorosas, lengua vellosa, fisuras, placas en comisura de los labios. (40)

#### **2.2.8.4. Diagnóstico**

El diagnóstico se realiza por la clínica. El estudio microbiológico confirma el diagnóstico y se puede realizar mediante frotis donde se observan pseudohifas o por cultivo donde se observan colonias circulares y brillantes a las 48 horas de incubación. (41)

#### **2.2.8.5. Tratamiento**

El esquema estándar es fluconazol 200mg al día acompañado de nistatina 500.000 unidades cada 6 horas por vía tópica por 7-14 días. El esquema alternativo es ketoconazol, voriconazol o itraconazol por vía oral. No se recomienda discontinuar el TARV. (40)

### **2.3. Factores asociados a la aparición de infecciones oportunistas**

La presencia de infecciones oportunistas (IO) es multifactorial. Diversos estudios han revelado que los factores asociados a la aparición de infecciones oportunistas en paciente con VIH son: (43, 44, 45, 46)

| <b>Factores</b>      | <b>Evidencia</b>  |
|----------------------|---|
| <i>Inmunológicos</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Niveles de linfocitos T CD4 menor a 200 cel/mm<sup>3</sup></li><li>• Carga viral mayor a 1.000 copias</li><li>• Desnutrición</li></ul>  |
| <i>Cínicos</i>       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Adherencia irregular al tratamiento antirretroviral</li><li>• Estadio clínico III según la OMS</li><li>• Anemia crónica</li><li>• Enfermedades de transmisión sexual: sífilis y hepatitis B y C</li></ul> |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <i>Conductuales</i>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo crónico de alcohol, tabaco o drogas</li> <li>• Abandono del tratamiento antirretroviral</li> <li>• Prácticas sexuales de riesgo</li> </ul>  |
| <i>Demográficos y socioeconómicos</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sexo masculino</li> <li>• Edad promedio de 37.6 años</li> <li>• Raza negra</li> <li>• Homosexuales</li> <li>• Residencia en zonas rurales</li> <li>• Estado civil solteros</li> <li>• Personas con empleos irregulares o desempleadas</li> <li>• Culminación de estudios primarios</li> </ul> |

**Tabla 2.** Factores asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH. Fuente: Fuente: Urgiles L., Alvarado D.

## **Capítulo III**

### **3. Marco metodológico**

#### **3.1. Tipo de estudio**

El presente estudio es de tipo observacional, analítico, retrospectivo y transversal debido a que se pretende analizar riesgos y asociaciones en pacientes con VIH e infecciones oportunistas en el periodo 2023-2025 sin realizar seguimiento.

#### **3.2. Universo**

El universo estuvo conformado por 10.697 pacientes con infección por VIH atendidos en la Unidad de Atención Integral en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025.

#### **3.3. Población**

La población estuvo conformada por 812 pacientes con infección por VIH con niveles de CD4 menores a 400 cel/mm<sup>3</sup> atendidos en la Unidad de Atención Integral en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025.

#### **3.4. Muestra**

Se calculó el tamaño muestral con un nivel de confianza del 95% y margen de error del 5% resultando en 262 pacientes. Se inicia el análisis estadístico con 200 pacientes posterior a la aplicación de criterios de selección.

$$n = \frac{z^2 \times N \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + z^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 812 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (812 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 262 \text{ pacientes}$$

### **3.5. Técnica de muestreo**

La técnica de muestreo seleccionada fue de tipo probabilística aleatoria simple con el objetivo de garantizar la representatividad y validez de los datos.

### **3.6. Recolección de datos**

Se solicitó una base de datos al Departamento de Estadística con previa autorización del Departamento de Docencia del Hospital General Monte Sinaí. Se seleccionaron a los participantes y se recolectó la información de acuerdo con las variables del estudio mediante la revisión de historias clínicas y resultados de laboratorio del sistema hospitalario SIGHOS. Se realizó una verificación de los datos con la finalidad de disminuir el riesgo de sesgos estadísticos.

### **3.7. Criterios de inclusión**

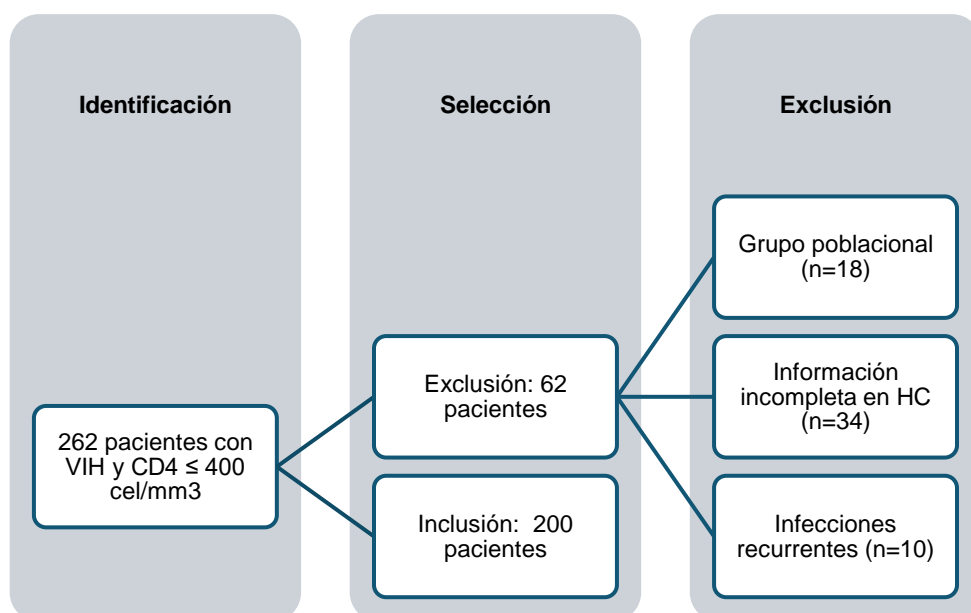
- Pacientes con diagnóstico de enfermedad por virus de inmunodeficiencia humana (CIE 10: B24X)

- Pacientes diagnosticados con infecciones oportunistas: parasitaria, viral, micótica o bacteriana.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes atendidos en la Unidad de Atención Integral (UAI) del HGMS desde el 1 de enero de 2023 al 31 de diciembre de 2025.

### 3.8. Criterios de exclusión

- Pacientes con información incompleta o poco clara en la historia clínica.
- Pacientes de diagnóstico de VIH positivo menor a 6 meses
- Pacientes con más de 3 infecciones oportunistas recurrentes en un año
- Pacientes con resultados de niveles de CD4 mayor a 400 cel/mm<sup>3</sup>
- Pacientes sin resultados de niveles de CD4 por falta de insumos.
- Pacientes en periodo de lactancia, niños, adolescentes y gestantes.

### 3.9. Selección de participantes



*Ilustración 1. Diagrama de selección de participantes. Elaborado por: Urgiles L., Alvarado D.*

### 3.10. Operacionalización de variables

| <b>Variable</b>                 | <b>Definición</b>   | <b>Indicador</b>   | <b>Tipo</b>                       |
|---------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| <b>Infecciones oportunistas</b> | Infección que aparece en una persona inmunocomprometida         | Tuberculosis<br>Toxoplasmosis<br>Aspergilosis<br>Citomegalovirus<br>Histoplasmosis<br>Neumonía atípica<br>Criptococosis<br>Candidiasis | Cualitativa nominal<br>politómica |
| <b>Linfocitos CD4</b>           | Prueba de laboratorio que indica la progresión de la enfermedad | <200 Cel/mm <sup>3</sup><br>≥200 Cel/mm <sup>3</sup>   | Cuantitativa discreta             |
| <b>Edad</b>                     | Tiempo desde el nacimiento hasta la fecha actual                | Años   | Cuantitativa discreta             |
| <b>Sexo</b>                     | Características genotípicas de una persona                      | Femenino<br>Masculino  | Cualitativa nominal<br>dicotómica |
| <b>Nivel educativo</b>          | Nivel de escolaridad alcanzado por una persona                  | Sin estudios<br>Primaria<br>Secundaria<br>Bachillerato<br>Universidad  | Cualitativa categórica            |
| <b>Residencia</b>               | Lugar de la ciudad donde habita una persona                     | Rural<br>Urbana  | Cualitativa nominal<br>dicotómica |

|                                 |   |                                       |                                |
|---------------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Adherencia farmacológica</b> | Administración regular de fármacos que impiden la progresión de la infección por VIH  | Si<br>No                              | Cualitativa nominal dicotómica |
| <b>Comorbilidades</b>           | Registro de una o más enfermedades que pueden afectar la evolución de otra enfermedad | Presente<br>Ausente                   | Cualitativa nominal dicotómica |
| <b>ETS</b>                      | Registro de otras infecciones virales crónicas relacionadas al VIH                    | Hepatitis C<br>Hepatitis B<br>Sífilis | Cualitativa nominal politómica |
| <b>Uso de profilaxis</b>        | Administración previa de fármacos profilácticos para una infección oportunista        | Si<br>No                              | Cualitativa nominal dicotómica |
| <b>Desnutrición</b>             | Trastornos relacionados con el desequilibrio nutricional por ingesta insuficiente     | Si<br>No                              | Cualitativa nominal dicotómica |
| <b>Hospitalización previa</b>   | Registro de estancia hospitalaria en los últimos 3 meses                              | Si<br>No                              | Cualitativa nominal dicotómica |
| <b>Consumo de drogas</b>        | Administración de drogas intravenosas, inhaladas u orales                             | Si<br>No                              | Cualitativa nominal dicotómica |
| <b>Consumo de tabaco</b>        | Consumo habitual de tabaco o sus derivados  | Si<br>No                              | Cualitativa nominal dicotómica |

|                           |   |          |                                      |
|---------------------------|---|----------|--------------------------------------|
| <b>Consumo de alcohol</b> | Consumo habitual de alcohol o sus derivados                 | Si<br>No | Cualitativa<br>nominal<br>dicotómica |
| <b>Mortalidad</b>         | Número de muertes en una población en un tiempo determinado | Si<br>No | Cualitativa<br>nominal<br>dicotómica |

### **3.11. Análisis estadístico**

Se realizó un análisis estadístico de tipo descriptivo. En las variables cualitativas se calculó el porcentaje mientras que en las variables cuantitativas se calculó la media y la desviación estándar. Para establecer la probabilidad de riesgo se utilizó odds ratio (OR) con un intervalo de confianza del 95% y valor  $p < 0.05$ . *Microsoft Excel versión 2019* fue la herramienta utilizada para el análisis estadístico.

### **3.12. Consideraciones bioéticas**

Se firmó un consentimiento informado al momento de solicitar la base de datos de los pacientes. Durante el estudio no se vulneraron los derechos de los pacientes y no se reveló información a terceras personas sobre los pacientes. No aparecieron conflictos de interés durante el desarrollo del estudio.

## Capítulo IV

### 4. Resultados

Se realizó un análisis multivariado donde se revisaron 200 historias clínicas de pacientes con VIH atendidos en la Unidad de Atención Integral (UAI) del Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025 encontrando que la tuberculosis (22%) y la candidiasis orofaríngea (7%) son las infecciones oportunistas más frecuentes. Los pacientes con CD4 menor a 200 cel/mm<sup>3</sup> predominan el desarrollo de infecciones oportunistas poco comunes como neumonía atípica (4%), criptococosis (0,5%) e histoplasmosis (0,5%) puesto que los niveles de CD4 muestran el estadio de la enfermedad lo que puede resultar en la gravedad de las infecciones oportunistas. (*Tabla 3*)

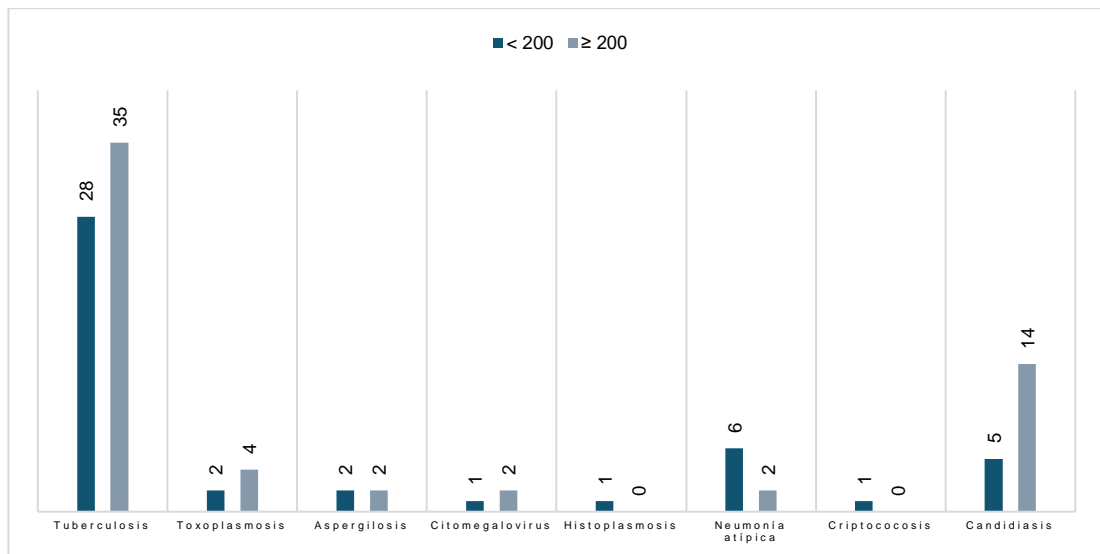
La prevalencia de infecciones oportunistas en pacientes con CD4 < 200 cel/mm<sup>3</sup> es 16,5% y ≥ 200 cel/mm<sup>3</sup> es 24% en el periodo 2023-2025.

$$Prevalencia = \frac{33 \text{ pacientes con } CD4 < 200 \frac{\text{cel}}{\text{mm}^3}}{200 \text{ de pacientes con } CD4 < 400 \frac{\text{cel}}{\text{mm}^3}} \times 100\% = 16.5\%$$

$$Prevalencia = \frac{48 \text{ pacientes con } CD4 \geq 200 \frac{\text{cel}}{\text{mm}^3}}{200 \text{ de pacientes con } CD4 < 400 \frac{\text{cel}}{\text{mm}^3}} \times 100\% = 24\%$$

| Variable         | CD4 (cel/mm <sup>3</sup> ) |       | %   |
|------------------|----------------------------|-------|-----|
|                  | < 200                      | ≥ 200 |     |
| Tuberculosis     | 15                         | 29    | 22  |
| Toxoplasmosis    | 2                          | 4     | 3   |
| Aspergilosis     | 2                          | 2     | 2   |
| Citomegalovirus  | 1                          | 2     | 1,5 |
| Histoplasmosis   | 1                          | 0     | 0,5 |
| Neumonía atípica | 6                          | 2     | 4   |
| Criptococosis    | 1                          | 0     | 0,5 |
| Candidiasis      | 5                          | 9     | 7   |

**Tabla 3.** Infecciones oportunistas en pacientes con infección por VIH y CD4 menor a 400 cel/mm<sup>3</sup> del Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025. Fuente: Base de datos UAI HGMS. Elaborado por: Fuente: Urgiles L., Alvarado D.



**Ilustración 2.** Infecciones oportunistas en pacientes con infección por VIH y CD4 menor a 400 cel/mm<sup>3</sup> del Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025. Elaborado por: Urgiles L., Alvarado D.

La edad promedio de los pacientes con niveles de CD4 < 200 cel/mm<sup>3</sup> es de 30.61 ± 2.33 años y ≥ 200 cel/mm<sup>3</sup> es de 35.02 ± 3.72 años. El sexo masculino predomina en relación con el sexo femenino. El 65% de los pacientes reside en zonas urbanas. El 46.50% culminó el bachillerato. El 46.50% tiene registro de antecedente patológicos personales. El consumo de alcohol (63.50%),

tabaco (69.50%) y drogas (55.50%) no es frecuente en los participantes. El 51% no ha padecido de enfermedades de transmisión sexual. El 37% tiene antecedentes de desnutrición. El 51% ha estado hospitalizado desde su diagnóstico. El 62.59% carece de adherencia terapéutica para fármacos antirretrovirales. El 61.50% ha usado medicamentos profilácticos contra infecciones oportunistas. (Tabla 4)

| Variables                |              | CD4 (cel/mm3) |       | %     |
|--------------------------|--------------|---------------|-------|-------|
|                          |              | < 200         | ≥ 200 |       |
| Edad                     | 18 a 29 años | 16            | 17    | 16,50 |
|                          | 30 a 44 años | 42            | 38    | 40,00 |
|                          | 45 a 59 años | 29            | 31    | 30,00 |
|                          | ≥ 60 años    | 12            | 15    | 13,50 |
| Sexo                     | Femenino     | 37            | 19    | 28,00 |
|                          | Masculino    | 58            | 86    | 72,00 |
| Residencia               | Rural        | 31            | 39    | 35,00 |
|                          | Urbana       | 58            | 72    | 65,00 |
| Nivel educativo          | Sin estudios | 0             | 0     | 0,00  |
|                          | Primaria     | 7             | 9     | 8,00  |
|                          | Secundaria   | 15            | 18    | 16,50 |
|                          | Bachillerato | 52            | 41    | 46,50 |
|                          | Universidad  | 39            | 19    | 29,00 |
| Comorbilidades           | Presente     | 39            | 54    | 46,50 |
|                          | Ausente      | 67            | 40    | 53,50 |
| Consumo de alcohol       | Si           | 21            | 52    | 36,50 |
|                          | No           | 66            | 61    | 63,50 |
| Consumo de tabaco        | Si           | 32            | 29    | 30,50 |
|                          | No           | 64            | 75    | 69,50 |
| Consumo de drogas        | Si           | 49            | 40    | 44,50 |
|                          | No           | 37            | 74    | 55,50 |
| ETS                      | Hepatitis C  | 5             | 6     | 5,50  |
|                          | Hepatitis B  | 22            | 13    | 17,50 |
|                          | Sífilis      | 25            | 27    | 26,00 |
|                          | Ausente      | 39            | 63    | 51,00 |
| Desnutrición             | Si           | 50            | 24    | 37,00 |
|                          | No           | 56            | 70    | 63,00 |
| Hospitalización previa   | Si           | 60            | 42    | 51,00 |
|                          | No           | 41            | 57    | 49,00 |
| Adherencia farmacológica | Si           | 24            | 51    | 37,50 |
|                          | No           | 82            | 43    | 62,50 |

|                          |    |    |    |       |
|--------------------------|----|----|----|-------|
| <b>Uso de profilaxis</b> | Si | 51 | 72 | 61,50 |
|                          | No | 30 | 47 | 38,50 |

**Tabla 4.** Características clínico-epidemiológicas de pacientes con infección por VIH y CD4 menor a 400 cel/mm<sup>3</sup> del Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025. Fuente: Base de datos UAI HGMS. Elaborado por: Fuente: Urgiles L., Alvarado D.

Se evaluaron los factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH y CD4 menor a 400 cel/mm<sup>3</sup> a partir de una análisis bivariado con un intervalo de confianza del 95% y  $p < 0.05$  evidenciando lo siguiente:

- Los pacientes menores de 32 años tienen 3.54 veces más probabilidad.
- Los pacientes con comorbilidades tienen 5.48 veces más probabilidad.
- Los pacientes con consumo de alcohol y tabaco tienen 3.73 y 6.10 veces más probabilidad.
- Los pacientes con desnutrición tienen 18.60 veces más probabilidad
- Los pacientes sin adherencia terapéutica tienen 14.38 veces más probabilidad.
- Los pacientes que no han usado profilaxis tienen 17.14 veces más probabilidad.
- Los pacientes con CD4 menor a 200 cel/mm<sup>3</sup> tienen 4.31 veces más probabilidad.

La desnutrición es el factor de riesgo más relevante en los pacientes con CD4 menor a 200 cel/mm<sup>3</sup>. La desnutrición provoca el deterioro del sistema autoinmune lo que facilita la entrada de microorganismos oportunistas.

Sin embargo, de acuerdo con el valor  $p$  se observó que existe asociación estadísticamente significativa entre el sexo ( $p < 0.0001$ ), lugar de residencia ( $p < 0.0001$ ) y nivel educativo ( $p = 0.02$ ) a pesar de no ser un factor de riesgo.

(Tabla 5)

| Factores de riesgo                             | OR           | IC 95%       | Valor $p$          |
|--|--------------|--------------|--------------------|
| Edad $\leq$ 32 años                            | <b>3.54</b>  | 1.96 a 6.40  | <b>&lt; 0.0001</b> |
| Sexo masculino                                 | 0.20         | 0.10 a 0.39  | <b>&lt; 0.0001</b> |
| Residencia en zonas urbanas                    | 0.11         | 0.05 a 0.23  | <b>&lt; 0.0001</b> |
| Secundaria                                     | 0.18         | 0.04 a 0.78  | <b>0.02</b>        |
| Presencia de comorbilidades                    | <b>5.48</b>  | 2.96 a 10.15 | <b>&lt; 0.0001</b> |
| Consumo de alcohol                             | <b>3.73</b>  | 1.94 a 7.19  | <b>0.0001</b>      |
| Consumo de tabaco                              | <b>6.10</b>  | 3.20 a 11.61 | <b>&lt; 0.0001</b> |
| Consumo de drogas                              | 0.68         | 0.39 a 1.21  | 0.19               |
| ETS  | 0.94         | 0.54 a 1.66  | 0.84               |
| Desnutrición                                   | <b>18.60</b> | 8.96 a 38.58 | <b>&lt; 0.0001</b> |
| Sin adherencia terapéutica                     | <b>14.38</b> | 5.84 a 35.38 | <b>&lt; 0.0001</b> |
| Falta de uso de profilaxis                     | <b>17.14</b> | 8.39 a 35.03 | <b>&lt; 0.0001</b> |
| Niveles de CD4 menor a 200 cel/mm <sup>3</sup> | <b>4.32</b>  | 2.35 a 7.91  | <b>&lt; 0.0001</b> |

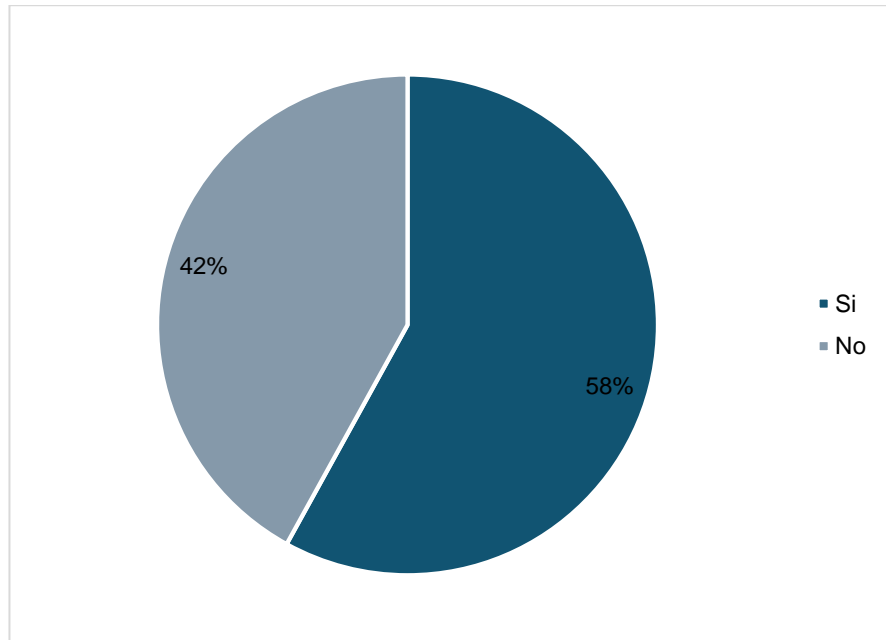
**Tabla 5.** Factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH y CD4 menor a 400 cel/mm<sup>3</sup> del Hospital General Monte Sinai en el periodo 2023-2025. Fuente: Base de datos UAI HGMS. Elaborado por: Fuente: Urgiles L., Alvarado D.

La tasa de mortalidad de infecciones oportunistas en pacientes con infección por VIH y CD4 menor a 400 cel/mm<sup>3</sup> es 57,88 por cada 1000 casos. Se evidencia una marcada mortalidad en pacientes con niveles de CD4 menores a 20 cel/mm<sup>3</sup>. (Tabla 6)

$$\begin{aligned}
 \text{Mortalidad} &= \frac{\text{pacientes fallecidos con IO}}{\text{pacientes con CD4} \leq 400 \text{ cel/mm}^3} \times 1000 \\
 &= 57.88 \text{ por cada 1000 casos}
 \end{aligned}$$

| Mortalidad | CD4 (cel/mm3) |       | %     |
|------------|---------------|-------|-------|
|            | < 200         | ≥ 200 |       |
| Si         | 31            | 16    | 58,02 |
| No         | 6             | 28    | 41,98 |

*Tabla 6. Mortalidad en pacientes con infección por VIH e infecciones oportunistas del Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025. Fuente: Base de datos UAI HGMS. Elaborado por: Urgiles L., Alvarado D.*



*Ilustración 3. Mortalidad en pacientes con infección por VIH e infecciones oportunistas del Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025. Elaborado por: Urgiles L., Alvarado D.*

## 5. Discusión

Las infecciones oportunistas (IO) en los pacientes con VIH son una complicación frecuente de origen multifactorial que puede variar según niveles de CD4 y región afectando al esfera física, mental y socioeconómica. Morey L., et al realizaron un estudio en el *Hospital de Infectología “Dr. José Rodríguez Maridueña”* de Guayaquil donde evidenciaron que las infecciones oportunistas más frecuentes son histoplasmosis (55,7%) y tuberculosis (15,6%) con una mortalidad del 27,04% y prevalencia de IO del 85,21%. (39) Bermeo M. realizó un estudio en el *Hospital Teófilo Dávila* de Ecuador observando que la tuberculosis pulmonar (11,56%) y extrapulmonar (7,6%) con una prevalencia de IO de 36,8%. (45) En este estudio, las infecciones oportunistas más frecuentes son tuberculosis (22%) y la candidiasis orofaríngea (7%) con una prevalencia promedio de 28,5% y una mortalidad del 58,02%. Simalo J., et al. realizó un estudio transversal en *el Hospital del Distrito de Mbagathi* en Kenia evidenciando que la tuberculosis afectó al 41.5% de los pacientes. (47) Se reafirma que la tuberculosis continua siendo la IO más frecuente en los pacientes con VIH. El riesgo de tuberculosis en pacientes con VIH aumenta según el estado de inmunosupresión. Los niveles bajos de CD4 favorecen al deterioro del sistema inmune de los pacientes con VIH lo que aumenta considerablemente el riesgo de mortalidad.

Por otro lado, Castro R. y Nieto G. realizaron un estudio en el *Hospital Regional del Cusco* en Perú encontrando que los factores de riesgo para IO en pacientes con VIH eran: edad mayor a 30 años (OR: 2.19), residencia en zonas urbanas (OR: 4.59), empleo (OR: 4.48), estadio de la enfermedad III

(OR: 8.08), estadio de la enfermedad IV (OR: 78.38), carga detectable (OR: 13.7), hábitos nocivos (OR: 3.67), sin adherencia terapéutica (OR: 2.52) y abandono del TARV (OR: 4.94). (48) Aliaga J. realizó un estudio en el *Hospital Nacional Nivel III Lima* en Perú donde determinó que los factores de riesgo pueden variar acuerdo al tipo de IO sugiriendo que existe una relación estadísticamente significativa entre los factores sociodemográficos, clínicos y terapéuticos con el tipo de IO en pacientes con VIH. (49) Los factores de riesgo varían según las características de cada región y las estrategias preventivas de los diferentes niveles de atención lo que repercute en la tasa de morbimortalidad a corto y largo plazo.

Así mismo, Plaza M., et al realizaron un estudio en hospital de Chiclayo en Perú determinando que existe una asociación significativa entre el desarrollo de una IO y el nivel de CD4 donde los pacientes con CD4 menor a 200 cel/mm<sup>3</sup> tiene un 66% más de probabilidad en relación con los pacientes con CD4 mayor a 200 cel/mm<sup>3</sup>. (50) Pacheco C. realizó un estudio transversal en el *Hospital José Carrasco Arteaga* de Ecuador encontrando que las condiciones de desempleo (OR: 1.86), alcoholismo (OR: 5.41), tabaquismo (OR: 2.55), drogadicción (OR: 1.6), CD4 ≤ 200 cel/mm<sup>3</sup> (OR: 41.33) y desnutrición (OR: 20.11) son factores de riesgo significativos asociados a la aparición de IO en los pacientes con VIH. (50) En este estudio, se concluye que existe asociación estadísticamente significativa entre los niveles de CD4 y el desarrollo de IO concluyendo que existe una relación inversamente proporcional. Se concuerda en que los factores de riesgo como alcoholismo, tabaquismo, desnutrición y falta de adherencia terapéutica al TARV generan un impacto significativo en la respuesta inmunológica, sin embargo, este

último es un factor clave en el mecanismo fisiopatológico debido a su influencia en la carga viral, así como la desnutrición y los hábitos nocivos son factores agravantes para el desarrollo de infecciones oportunistas.

## Capítulo V

### 6. Conclusiones

- La tuberculosis es la infección oportunista más frecuente en pacientes con VIH y CD4 menores a 400 cel/mm<sup>3</sup>.
- Las características clínico-epidemiológicas encontradas fueron: edad promedio de 32.83 años, predominio del sexo masculino, zonas urbanas (65%), estudios de bachillerato (46.505), comorbilidades (46.50%), sin hábitos nocivos, ausencia de ETS (51%), desnutrición (37%), hospitalización previa (51%), sin adherencia terapéutica (62,59%) y uso de medicamentos profilácticos (61.50%).
- La prevalencia de infecciones oportunistas en pacientes con CD4 < 200 cel/mm<sup>3</sup> es 16,5% y ≥ 200 cel/mm<sup>3</sup> es 24%.
- Los factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH y CD4 menor a 400 cel/mm<sup>3</sup> son: edad menor a 32 años (OR:3.54), presencia de comorbilidades (OR: 5.48), consumo de alcohol (OR: 3.73) y tabaco (OR; 6.10), desnutrición (OR: 18.60), sin adherencia terapéutica (OR: 14.38) y sin uso de profilaxis (OR: 17.14).
- Existe una relación inversamente proporcional entre los niveles de CD4 y el desarrollo de infecciones oportunistas
- La tasa de mortalidad de infecciones oportunistas en pacientes con infección por VIH y CD4 menor a 400 cel/mm<sup>3</sup> es 57,88 casos por cada 1000 personas.

## 7. Recomendaciones

- Diseñar un estudio multicéntrico conformado por los hospitales públicos con Unidad de Atención Integral del Ministerio de Salud Pública de la ciudad de Guayaquil para definir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con VIH y CD4 menor a 400 cel/mm<sup>3</sup>.
- Ampliar el tamaño poblacional incluyendo a los pacientes con niveles aceptables de CD4 para identificar los factores dependientes e independientes a infecciones oportunistas en la población con VIH/SIDA.
- Fortalecer las estrategias de primer y segundo nivel de atención enfocadas en la adherencia terapéutica y prevención de la inmunosupresión severa para reducir el riesgo de infecciones oportunistas
- Implementar un protocolo clínico-terapéutico para el abordaje integral de pacientes con VIH e infecciones oportunistas para disminuir la tasa de mortalidad además garantizar la continuidad en el tratamiento y seguimiento de dichos pacientes.

## Referencias bibliográficas

1. ONUSIDA. Hoja Informativa. Últimas estadísticas sobre el estado de la epidemia de SIDA. UNAIDS. 2024. Obtenido de: <https://www.unaids.org/es/resources/fact-sheet>
2. Organización Panamericana de la Salud. VIH/SIDA. OPS. Obtenido de: <https://www.paho.org/es/temas/vihsida>
3. Ministerio de Salud Pública. Informe Anual de la Situación Epidemiológica del VIH. 2022. Obtenido de: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/04/INFORME-ANUAL-DE-VIH-2022\\_MSP.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/04/INFORME-ANUAL-DE-VIH-2022_MSP.pdf)
4. Battistini S., Zubair M., Guzmán N. CD4 cell count and HIV. STATPEARLS. 2025. Obtenido de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513289/>
5. Plaza M., Yanagui N., Rodríguez J., et al. Recuento de linfocitos CD4 e infecciones oportunistas en pacientes con VIH en un hospital de Chiclayo, Perú, 2020. Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque. 2023; 9 (1). Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=903909>
6. Farfán G. Prevalence and epidemiological analysis of opportunistic infections in HIV/AIDS patients in Ecuador. INSPILI. 2025; 9 (28). Obtenido de: <https://www.inspilip.gob.ec/index.php/inspi/article/view/713>
7. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Informa Situación de la Respuesta Nacional a la Epidemia de VIH en Ecuador. 2024. Obtenido

- de: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2025/09/informe\\_envih\\_2024.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2025/09/informe_envih_2024.pdf)
8. Banegas K., Grande M., Martínez J., Erazo K., Martínez R. Proporción de infecciones oportunistas y factores de riesgo asociados a su aparición en pacientes con VIH. *Revista Científica de la Escuela Universitaria de las Ciencias de la Salud*. 2022; 9 (1). Obtenido de: <https://camjol.info/index.php/RCEUCS/article/view/16170>
  9. Echeverr J., Pérez I., Torra O. Factores de riesgo para mortalidad en pacientes críticamente enfermos con VIH: perfil epidemiológico. *Med Crit (Col Mex Med Crit)*. 2024; 38 (5). Obtenido de: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-89092024000500329&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-89092024000500329&script=sci_arttext)
  10. Show J., Matin N. Opportunistic infections in HIV. *MEDICINE*. 2022; 50 (5): 294-297. Obtenido de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1357303922000548>
  11. Riedel S., Morse S., Mietzner T., Miller S. Jawetz, Melnick and Adelberg: *Microbiología Médica*. 28va. McGrawHill Interamericana. 2020.
  12. Vélez F., Iglesias D., Calle H., et al. Informe: Situación de la respuesta nacional a la epidemia de VIH en Ecuador. Ministerio de Salud Pública. 2024. Obtenido de: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2025/09/informe\\_envih\\_2024.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2025/09/informe_envih_2024.pdf)
  13. Abdulghani N., González E., Manzardo C., et al. Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Síndrome de inmunodeficiencia adquirida. *Formación Médica Continuada en Atención Primaria*. 2020;

- 27 (3). Obtenido de:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134207220300359>
14. Blamey R., Sciaraffia A., Piñera C., Silva M., et al. Situación epidemiológica de VIH a nivel global y nacional: Puesta al día. *Rev Chil Infectol.* 2024; 41 (2). Obtenido de:  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182024000200248&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182024000200248&script=sci_arttext&tlng=pt)
15. Tumbaco J., Durán Y. VIH/SIDA en Ecuador: Epidemiología, comorbilidades, mutaciones y resistencia a antirretrovirales. *Dom Cien.* 2021; 7 (3). Obtenido de:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229732>
16. Alcamí J., Coiras M. Inmunopatogenia de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011; 29 (3). Obtenido de: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-pdf-S0213005X11000073>
17. Navasardyan I., Miwalian R., Petrosyan A., et al. HIV–TB Coinfection: Current Therapeutic Approaches and Drug Interactions. *Viruses.* 2024; 16 (3). Obtenido de: [https://pmc-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/articles/PMC10974211/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=tc](https://pmc-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/articles/PMC10974211/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc)
18. Intriago J., Intriago M., Jordán M. Prevalencia de la tuberculosis en el paciente infectado con VIH: contexto ecuatoriano, revisión sistemática. *Journal Scientific Investigar.* 2025; 9 (1). Obtenido de:

<https://www.investigarmqr.com/2025/index.php/mqr/article/view/249/67>

99

19. Ministerio de Salud Pública. Guía de Práctica Clínica. Prevención, diagnóstico, tratamiento y control de la tuberculosis. 2da ed. 2018. Ecuador. Obtenido de: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/03/GP\\_Tuberculosis-1.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/03/GP_Tuberculosis-1.pdf)
20. Montoya M., Auccapure W., Peña J. Toxoplasmosis cerebral en paciente con VIH: a propósito de un caso y revisión de literatura. Infectologia UNSAAC. 2019. Obtenido de: <https://revistas.unsaac.edu.pe/index.php/SITUA/article/view/253/1043>
21. Naranjo J., Mora A., Chacha P. et al. HIV Y TOXOPLASMOSIS CEREBRAL: A PROPÓSITO DE UN CASO. Enfermería Investiva, Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión. 2021; 5 (5). Obtenido de: <https://www.erevista.bibliolatino.com/index.php/enfi/article/view/1459/1258>
22. Theran J., Esteban L., Gutierrez J., García M., et al. Neurotoxoplasmosis cerebral en un paciente inmunosuprimido. Aproximación diagnóstica en imágenes. Atención Primaria Práctica. 2022; 4 (2). Obtenido de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2605073022000049>
23. Ayoade F., Stevenson A., Chandranesan J. Toxoplasmosis al VIH-1- StatPearls. 2022. Obtenido de: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate.google/books/NBK441877/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=tc](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate.google/books/NBK441877/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc)

24. Lamberto Y., Domínguez C., Arechavala A., et al. Aspergilosis invasiva: definiciones, diagnóstico y tratamiento. MEDICINA (Buenos Aires). 2023; 82. Obtenido de: <https://www.aspergillus.org.uk/wp-content/uploads/2023/12/36774601.pdf>
25. Vásquez Y., Benítez M., Ilarraza J., Moy F. Infecciones oportunistas en el paciente adulto con infección por VIH/SIDA. Bol Venez Infectol. 2021; 32 (2). Obtenido de: <https://boletinsvi.com/wp-content/uploads/2022/01/Boleti%CC%81n-Venezolano-de-Infectologi%CC%81a.-Julio-Diciembre-2021.pdf#page=42>
26. Campoverde R., Vallejo A., Ramírez L. Aspergillus como agente de infecciones respiratorias. Journal Scientific Investigar. 2022; 6 (4). Obtenido de: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/140/510>
27. Hurtado S., Quintero P. Criptococosis meníngea. Acta Neurológica Colombiana. 2021; 37 (1). Obtenido de: <https://www.actaneurologica.com/index.php/anc/article/view/1084/471>
28. Cortés J., Valderrama M., Lizarazo J., Millán J., et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la criptococosis en personas adultas que viven con el VIH. Infectio. 2024; 28 (1). Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v28n1/0123-9392-inf-28-01-45.pdf>
29. Moreno E., Viteri A., Suquillo J., Campoverde R. Factores de riesgo de Criptococosis en paciente inmunodeprimidos VIH. RECIMUNDO. 2022; 6 (2). Obtenido de: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/1554/1993>

30. Torres K. Retinitis por citomegalovirus en pacientes con VIH/SIDA de Alta Verapaz, Guatemala. Tesis de pregrado. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2020. Obtenido de: <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/pre/2020/084.pdf>
31. Arcos M., Arias J., Vivar E., Carrera B., et al. Caso clínico: Paciente VIH positivo con corioideoretinitis por citomegalovirus. Rev Med HJCA. 2020; 12 (1). Obtenido de: <https://revistamedicahjca.iess.gob.ec/ojs/index.php/HJCA/article/view/420/389>
32. Lorenzetti S. Manejo de la retinitis por citomegalovirus en pacientes con VIH/SIDA: una revisión sistemática. Oftalmol Clin Exp. 2021; 14 (4). Obtenido de: <https://www.revistaoce.com/index.php/revista/article/view/86>
33. McDonald E., Afshar A., Assiri B., Boyles T., et al. Pneumocystis jirovecii pneumonia in people living with HIV: a review. Clin Microbiol Rev. 2024; 37 (1). Obtenido de: [https://journals-asm-org.translate.goog/doi/10.1128/cmr.00101-22?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=tc#tab-citations](https://journals-asm-org.translate.goog/doi/10.1128/cmr.00101-22?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc#tab-citations)
34. Novillo K., Yáñez L., Fiallos Y., Jurado A., et al. Infección por Pneumocystis Jirovecii en un paciente HIV positivo, revisión de la literatura. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. 2023; 4 (5). Obtenido de: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1392/1740>
35. De La Paz T., García I., Capó V., Portela D., et al. Hallazgos radiológicos de la neumonía por Pneumocystis jirovecii en fallecidos

- cubanos con VIH/SIDA. Rev Cubana Med Trop. 2020; 72 (2). Obtenido de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0375-07602020000200004&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0375-07602020000200004&script=sci_arttext)
36. Aguilar G., Araujo P. Histoplasmosis en pacientes con infección por VIH en Paraguay: Casuística del Laboratorio Central del Ministerio de Salud Pública en el período 1993-2017. Rev Chil Infectol. 2022; 39 (4). Obtenido de: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182022000400432&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182022000400432&script=sci_arttext)
37. Cortés J., Valderrama M., Tobón A., Gómez B., et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la histoplasmosis en personas adultas que viven con el VIH – versión corta. Infectio. 2024; 29 (2). Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v28n2/0123-9392-inf-28-02-118.pdf>
38. Marulanda C., López E., Díaz C., Aguilar O. Histoplasmosis diseminada asociada a síndrome de reconstitución inmune en un paciente con virus de la inmunodeficiencia humana. Rev Cub Med Trop. 2020; 72 (3). Obtenido de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedtro/cmt-2020/cmt203o.pdf>
39. Morey G., Zambrano R., González M., Rodríguez L., et al. Infecciones oportunistas en pacientes con VIH/SIDA atendidos en el Hospital de Infectología, Guayaquil, Ecuador. FACSALUD UNEMI. 2021; 4 (7). Obtenido de: <https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi/article/view/1218/1154>
40. Cevallos L., Angie P. Prevalencia de la candidiasis oral en pacientes VIH positivos atendidos en el área de Infectología del Hospital de

Especialidades Teodoro Maldonado Carbo entre enero del 2019 a diciembre 2021. Tesis de pregrado. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. 2023. Obtenido de: <http://www.htmc.gob.ec:8080/jspui/bitstream/123456789/145/1/Prevalencia%20de%20la%20candidiasis%20oral%20en%20pacientes%20VIH%20positivos%20atendidos%20en%20el%20%20c3%a1rea%20de%200Infectolog%20del%20Hospital%20de%20Especialidades%20Teodoro%20Maldonado%20Carbo%20entre%20enero%20del%202019%20a%20diciembre%20del%202021.pdf>

41. Araújo C., Domingos J., De Oliveira C., et al. Diagnosis and forms of treatment of oral candidiasis: a literature review. *Research, Society and Development*. 2021; 10 (15). Obtenido de: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23123>
42. Keyvanfar A., Najafiarab H., Talebian N., Falah M., et al. Drug-resistant oral candidiasis in patients with HIV infection: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*. 2024; 24. Obtenido de: [https://bmcinfectdis-biomedcentral-com.translate.google.com/articles/10.1186/s12879-024-09442-6?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=tc](https://bmcinfectdis-biomedcentral-com.translate.google.com/articles/10.1186/s12879-024-09442-6?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc)
43. Lopera M., Lemos Y. Factores socioeconómicos y clínicos asociados con infecciones oportunistas en pacientes con HIV afiliados al sistema de salud. *Biomédica*. 2019; 39 (1). Obtenido de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572019000100186](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572019000100186)

44. Ramirez N., Castillo J., Herrera L., Gómez B., et al. Supervivencia en las personas que viven con VIH en el marco del sistema de salud colombiano 2011-2018. *Infectol.* 2021; 25 (4). Obtenido de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-93922021000400276](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922021000400276)
45. Bermmeo M. Prevalencia y factores asociados que predisponen a enfermedades oportunistas en pacientes con VIH/SIDA en el Hospital Teófilo Dávila. Periodo septiembre 2018-agosto 2019. Tesis de pregrado. Universidad Católica de Cuenca. 2020. Obtenido de: <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/942218c9-d680-4b33-ad6e-39b9b82c6ce3>
46. Pumplampu P., Asafu O., Harrison M., Tetteh J., et al. Infecciones oportunistas entre pacientes con VIH recién diagnosticados en el centro terciario más grande de Ghana. *Annals of Global Health.* 2024; 90 (1). Obtenido de: [https://annalsofglobalhealth-org.translate.goog/articles/10.5334/aogh.4149?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=tc&\\_x\\_tr\\_hist=true](https://annalsofglobalhealth-org.translate.goog/articles/10.5334/aogh.4149?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc&_x_tr_hist=true)
47. Simalo J., Mutai J., Kangogo M. Factors associated with opportunistic infections (OIs) among HIV/AIDS patients attending comprehensive care clinic (CCC) at Mbagathi District Hospital, Nairobi Kenya: a cross-sectional study. *PAMJ One Health.* 2024; 13 (22). Obtenido de: <https://www.one-health.panafrican-med-journal.com/content/article/13/22/pdf/22.pdf>
48. Castro R., Nieto G. Factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes VIH positivos del Hospital Regional del

Cusco, 2021. Tesis de pregrado. Universidad Andina del Cusco. 2022.

Obtenido de:

<https://repositorio.uandina.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/3f19f668-39a6-4a01-9484-ec279dd0b85e/content>

49. Aliaga J. Factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con diagnóstico de VIH/SIDA en el hospital nacional nivel III Lima Metropolitana 2024. Tesis de pregrado. Universidad Norbert Wiener. Obtenido de:

<https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f0fac91f-2a0c-4aaf-a76f-b1c0ac0440ca/content>

50. Pacheco. Prevalencia de infecciones oportunistas en personas con VIH/SIDA y factores asociados Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2015 – 2020. Tesis de pregrado. Universidad de Cuenca. 2021. Obtenido de:

<https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/cf25db3c-f4eb-46e7-9a6b-cce2891da698/content>



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Urgiles Villacrés Lisbeth Gissela** con C.C: # **0604891424** y **Alvarado Veletanga Damaris Naomi** con C.I: # **1208048452** autores del trabajo de titulación: “**Factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH según niveles de CD4 atendidos en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025**” previo a la obtención del título de **MÉDICO/A** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 01 de mayo de 2026



Validar únicamente en FirmaEC.  
Firmado electrónicamente por:  
**LISBETH GISELA  
URGILES VILLACRES**

f. \_\_\_\_\_

**Urgiles Villacrés Lisbeth Gissela**

**C.I. 0604891424**



Validar únicamente en FirmaEC.  
Firmado electrónicamente por:  
**DAMARIS NAOMI  
ALVARADO VELETANGA**

f. \_\_\_\_\_

**Alvarado Veletanga Damaris Naomi**

**C.I. 1208048452**



| <b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>  |  |  |    |
|--|--|--|----|
| <b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>  |  |  |    |
| <b>TEMA Y SUBTEMA:</b>   | Factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH según niveles de CD4 atendidos en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025 |  |    |
| <b>AUTOR(ES)</b>   | Urgiles Villacrés Lisbeth Gissela<br>Alvarado Veletanga Damaris Naomi  |  |    |
| <b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>   | Vásquez Cedeño Diego Antonio   |  |    |
| <b>INSTITUCIÓN:</b>  | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil  |  |    |
| <b>FACULTAD:</b>   | Ciencias de la Salud   |  |    |
| <b>CARRERA:</b>  | Medicina   |  |    |
| <b>TITULO OBTENIDO:</b>  | Médico/a   |  |    |
| <b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>   | 01 de mayo de 2026   | <b>No. DE PÁGINAS:</b>   | 51 |
| <b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>  | Epidemiología, Medicina Interna, Infectología  |  |    |
| <b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>  | Virus de inmunodeficiencia humana, infecciones oportunistas, factores de riesgo, inmunosupresión, prevención   |  |    |
| <p><b>RESUMEN: Introducción:</b> El virus de inmunodeficiencia humana sigue siendo una epidemia mundial donde las infecciones oportunistas son la principal causa de ingreso hospitalario y mortalidad. Su aparición tiene un origen multifactorial; la falta de adherencia terapéutica, estilo de vida, nivel socioeconómico y educativo juegan un papel fundamental. Los niveles de linfocitos CD4 son el indicador inmunológico que indican el riesgo de infecciones oportunistas.</p> <p><b>Objetivo:</b> Determinar los factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas en pacientes con VIH según niveles de CD4 atendidos en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo 2023-2025. <b>Metodología:</b> Es un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal. La muestra consta de 200 pacientes con VIH y CD4 &lt; 400 cel/mm<sup>3</sup> atendidos en la Unidad de Atención Integral. <b>Resultados:</b> La tuberculosis es la infección oportunista más frecuente Los factores de riesgo asociados a infecciones oportunistas son: edad menor a 32 años (OR:3.54), presencia de comorbilidades (OR: 5.48), consumo de alcohol (OR: 3.73) y tabaco (OR; 6.10), desnutrición (OR: 18.60), sin adherencia terapéutica (OR: 14.38) y sin uso de profilaxis (OR: 17.14). <b>Conclusiones:</b> Las infecciones oportunistas tienen un origen multifactorial. El descenso de los niveles de CD4 influye en el riesgo y evolución de las infecciones oportunistas en los pacientes con VIH.</p> |  |  |    |
| <b>ADJUNTO PDF:</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> SI   | <input type="checkbox"/> NO  |    |
| <b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>  | <b>Teléfono:</b> +593-995806416 / +593-999745692   | E-mail: Lisbeth.urgiles@cu.ucsg.edu.ec / Damaris.alvarado01@cu.ucsg.edu.ec |    |



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

|   |  |
|---|--|
| <b>CONTACTO CON LA<br/>INSTITUCIÓN<br/>(COORDINADOR DEL<br/>PROCESO UTE):</b> | <b>Nombre:</b> Ayón Genkuong Andrés Mauricio |
|   | <b>Teléfono:</b> +593-43804600               |
|   | <b>E-mail:</b> andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec    |
| <b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>   |  |
| <b>Nº. DE REGISTRO (en base a<br/>datos):</b>                                 |  |
| <b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>  |  |
| <b>DIRECCIÓN URL (tesis en la<br/>web):</b>                                   |  |