



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

**TENDENCIAS DE MORTALIDAD TOTAL POR VIH/SIDA Y ASOCIADA  
AL COVID-19 EN EL PERÚ DEL 2017 AL 2022: UN ANÁLISIS  
NACIONAL Y SUBNACIONAL**

**TOTAL HIV/AIDS MORTALITY TRENDS AND ASSOCIATED WITH  
COVID-19 IN PERU FROM 2017 TO 2022: A NATIONAL AND  
SUBNATIONAL ANALYSIS**

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO  
CIRUJANO

**AUTORES:**

YADHIRA MAYTEE PÉREZ QUIÑONES  
MILAGROS MARLENY QUISPE MENDOZA

**ASESOR:**

VICTOR ALBERTO LAGUNA TORRES

**CO-ASESOR:**

RUBELIO ENRIQUE CORNEJO COTOS

LIMA – PERÚ

2024



## **JURADO**

Presidente: Dra. Frine Samalvides Cuba  
Vocal: Dra. Larissa Otero Vegas  
Secretario: Dr. Enrique Cornejo Cisneros

Fecha de Sustentación: 12 de septiembre de 2024

Calificación: Aprobado

## **ASESORES DE TESIS**

### **ASESOR**

Dr. Víctor Alberto Laguna Torres

Clínica Internacional

ORCID: 0000-0002-9507-6301

### **CO-ASESOR**

Dr. Rubelio Enrique Cornejo Cotos

Instituto de Investigación Nutricional

ORCID: 0000-0002-2136-1759

## **DEDICATORIA**

A nuestros pacientes viviendo con el virus de VIH, quienes enfrentan aún múltiples barreras para su atención en salud en nuestro país.

A nuestros padres y hermanos, quienes fueron nuestro soporte incondicional durante toda la carrera universitaria.

A nuestra alma mater, por la formación académica y profesional que permitió la realización de este trabajo de investigación.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a nuestros asesores, Dr. Alberto Laguna y el Dr. Rubelio Cornejo por su compromiso e interés durante la realización de este trabajo de investigación.

Al Dr. Hugo Quezada Pinedo, por su retroalimentación en el diseño de este trabajo de investigación.

Al Dr. Brian Valenzuela Medina, por su guía durante el análisis de este trabajo de investigación.

Al MSc(c) Bryan Fernandez Camacho, por su apoyo durante el análisis de este trabajo de investigación.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Autofinanciado

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto de interés.

## Tendencias de mortalidad total por VIH/SIDA y asociada al COVID-19 en el Perú del 2017 al 2022: Un análisis nacional y subnacional

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>17</b> %	<b>17</b> %	<b>5</b> %	<b>3</b> %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>www.researchgate.net</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>2</b>	<b>www.scielo.org.mx</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>3</b>	<b>ojs.uel.br</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>www.scielosp.org</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>6</b>	<b>documentop.com</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>7</b>	<b>lookformedical.com</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad del Desarrollo</b> Trabajo del estudiante	<b>1</b> %

## **TABLA DE CONTENIDOS**

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	4
3. MATERIALES Y MÉTODOS	5
4. RESULTADOS	7
5. DISCUSIÓN	13
6. CONCLUSIONES	19
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
8. TABLAS Y FIGURAS	29
ANEXOS	38

## RESUMEN

**Antecedentes:** Durante la pandemia de COVID-19, los programas de atención de las personas viviendo con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) fueron afectados. La variación de la mortalidad por VIH/SIDA durante la pandemia por COVID-19 no ha sido explorada en el Perú. **Objetivo:** Describir la mortalidad ajustada a la edad por VIH/SIDA durante el período 2017-2019 (pre-pandemia) y asociada a COVID-19 durante el período 2020-2022 (pandemia) a nivel nacional y subnacional. **Materiales y métodos:** Estudio ecológico en base a las defunciones relacionadas a VIH/SIDA del Registro Nacional de Defunciones (SINADEF) del 2017 a 2022. Se estimaron las tasas de mortalidad ajustadas a la edad a nivel nacional, por regiones, según área natural y causa de muerte. Se integraron variables sociodemográficas regionales mediante regresiones lineales mixtas. **Resultados:** La mortalidad ajustada a la edad por VIH/SIDA durante el período de pandemia COVID-19 incrementó en 25,9% a comparación del periodo pre-pandemia. Loreto, Ucayali y Madre de Dios fueron las regiones con las mayores tasas de mortalidad. La pandemia COVID-19 y el grado de urbanización estuvieron asociados a mayor mortalidad (1,65 IC 95%: 0,78, 2,51 y 0,12 IC 95%: 0,05, 0,19, respectivamente), mientras que la media de años de escolaridad estuvo asociada a menor mortalidad (-1,64 IC 95%: -3,02, -0,30). **Conclusiones:** Las muertes relacionadas a VIH/SIDA muestran una tendencia creciente desde 2017 a 2022, habiendo la pandemia COVID-19 incrementado las tasas de mortalidad ajustadas a la edad en Perú.

**Palabras clave:** VIH, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, registros de mortalidad, mortalidad, COVID-19.

## **ABSTRACT**

**Background:** During the COVID-19 pandemic, HIV/AIDS (Human immunodeficiency virus/Acquired immunodeficiency syndrome) healthcare programs were affected globally. The mortality trends in HIV/AIDS during the COVID-19 pandemic have not been explored in Peru. **Objective:** To describe age-adjusted HIV/AIDS related mortality during the period 2017-2019 (pre-pandemic) and associated with COVID-19 during the period 2020-2022 (pandemic) at national and subnational level. **Materials and methods:** Ecologic study based on HIV/AIDS related deaths registered in the National Informatic System of Deaths (SINADEF) from 2017 to 2022. Age-adjusted HIV/AIDS related mortality rates were annually estimated based on the direct method and described according to regions, natural areas and cause of death. Subnational sociodemographic variables were analyzed through linear mixed models. **Results:** Age-adjusted HIV/AIDS related mortality increased in 25,9% during the COVID-19 pandemic compared to pre-pandemic period. Loreto, Ucayali and Madre de Dios were the regions with the highest HIV/AIDS related mortality. Our linear mixed models showed that COVID-19 pandemic and urban population were associated with increased mortality (1,65 (CI 95% 0,78, 2,51) y 0,12 (CI 95% 0,05, 0,19) respectively), while the average years of schooling were associated with lower mortality (-1,64 (CI 95% -3,02, -0,30)). **Conclusion:** Peru showed an increasing pattern in HIV/AIDS related mortality from 2017 to 2022 with a higher increase during the pandemic COVID-19.

**Keywords:** HIV, Acquired Immunodeficiency Syndrome, registered mortality, COVID-19.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La mortalidad por VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana) sigue siendo un tema de gran relevancia mundial. Desde su descubrimiento en la década de 1980, el VIH se ha mostrado como uno de los mayores desafíos de salud pública en la historia moderna (1). A pesar de los avances en la prevención y el desarrollo del tratamiento antirretroviral desde la generación del primer antirretroviral en 1984, este virus se ha convertido en un problema de salud pública afectando a millones de personas en todo el mundo (1). Ante esta problemática mundial, el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA) planteó el objetivo del 95-95-95 hacia el 2025, donde 95% de las PVVS deben conocer su estado serológico, 95% de estas se encuentra en terapia antirretroviral (TARV) y, a su vez, 95% con carga viral suprimida (2).

A nivel mundial, en el 2023, se reportaron 39,9 millones de personas viviendo con VIH y 630 000 muertes relacionadas a VIH/SIDA (3). En América Latina, se reportaron 27 000 muertes durante el 2022 que representan una disminución en 31,5% de las muertes a comparación del 2010 (4). Estas muertes se atribuyen a las disparidades en la atención que se reportan en poblaciones clave como los pacientes jóvenes, varones y usuarios de drogas inyectables (5) y a las brechas existentes en la cobertura y adherencia al TARV, reportadas para el 2022 en 72% y 66%, respectivamente (4).

En Perú, el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC Perú) reportó 110 000 personas viviendo con VIH y

ONUSIDA, 970 muertes relacionadas a esta infección durante el 2022. Además, en ese mismo año se reportó que 86% de las PVVS en el país conocen su estado serológico, 82% se encuentran en TARV y 61% presentan carga viral indetectable (4). La tasa de mortalidad estandarizada relacionada a VIH/SIDA se estima en 4,6 por cada 100 000 habitantes para el 2022, según el Repositorio Único Nacional de Información en Salud (REUNIS) en el país (6). Las tendencias de mortalidad por VIH en el Perú evaluadas por Quiroz H. et al en un estudio ecológico del 2000 al 2021, señalan una tendencia decreciente con una tasa anual de -1,3% no estadísticamente significativa (7). De forma paralela, se advierte una tendencia creciente significativa en nueve departamentos del país (Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Junín, Pasco, Puno, San Martín) (7). En el periodo de pandemia de COVID-19, las personas viviendo con el virus de VIH (PVVS) fueron motivo de preocupación para organizaciones como ONUSIDA, quienes estimaron que podrían producirse cerca de 500 mil muertes adicionales vinculadas al VIH/SIDA durante los últimos seis meses del 2020 (7). Esto, en primer lugar, porque el riesgo de mortalidad de PVVS asociado a la infección por el virus SARS-COV-2 se encontraba en duda por diferentes resultados contradictorios de investigación alrededor del mundo. Países como Reino Unido y Sudáfrica reportaron un consistente aumento en la mortalidad de PVVS durante la pandemia por COVID-19 a través de estudios poblacionales (8,9). Por otro lado, España, a través de un estudio poblacional desarrollado durante el 2020, señaló que las hospitalizaciones

por COVID-19 en PVVS fueron significativamente menos frecuentes y que las PVVS que se hospitalizaron mostraron mayor tasa de supervivencia a comparación de los pacientes sin infección por VIH (10).

En segundo lugar, debido a que durante la pandemia de COVID-19 se interrumpieron los programas de atención a PVVS y hubo dificultad en la obtención de medicamentos antirretrovirales, alterando así la adherencia al tratamiento y produciendo progresión de la infección por VIH (11). En el Perú, se reportó la carencia de medicamentos como zidovudina, lamivudina, lopinavir, ritonavir y abacavir y, en consecuencia, el régimen terapéutico de algunos pacientes tuvo que cambiar (12). De igual manera, las inequidades socioeconómicas exacerbadas durante este periodo, los diagnósticos tardíos y el retardo del inicio precoz de la terapia antirretroviral (TARV) en pacientes recientemente diagnosticados incrementaron el riesgo de infección por VIH de las poblaciones más vulnerables (12). No obstante, no existen estudios poblacionales en nuestro país que puedan dilucidar las tendencias de mortalidad por VIH/SIDA durante la pandemia por COVID-19, así como su análisis a nivel subnacional y por variables sociodemográficas, siendo esta información útil que podría orientar en la identificación de las regiones más vulnerables para el desarrollo de intervenciones en salud específicas de acuerdo al lugar. En consecuencia, el presente estudio tiene como objetivo principal analizar la tasa de mortalidad anual ajustada a la edad relacionada a VIH/SIDA según variables sociodemográficas y el periodo de pandemia COVID-19 en el Perú durante el periodo 2017-2022.

## **2. OBJETIVOS**

Objetivo principal:

Analizar la tasa de mortalidad anual ajustada a la edad relacionada a VIH/SIDA según variables sociodemográficas y el periodo de pandemia COVID-19 en el Perú durante el periodo 2017-2022.

Objetivos secundarios:

- Estimar la tasa de mortalidad anual ajustada a la edad relacionada a VIH/SIDA por regiones en el Perú durante el periodo 2017-2022.
- Describir la mortalidad ajustada a la edad relacionada a VIH/SIDA durante el período 2017-2019 (pre-pandemia) y durante el periodo 2020-2022 (pandemia) a nivel nacional y subnacional en el Perú.
- Estimar la tasa de mortalidad anual ajustada a la edad relacionada a VIH/SIDA según causa de muerte y región natural durante el periodo 2017-2022.
- Estimar las muertes relacionadas a VIH/SIDA y asociadas a COVID-19 durante el periodo 2020-2022.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio ecológico de grupos múltiples donde se estiman las tasas de mortalidad a nivel regional y nacional durante el periodo 2017 a 2022. La población de estudio abarcó a todas las muertes registradas como relacionadas a VIH/SIDA en la base de datos nacional del Sistema Informático Nacional de Defunciones (SINADEF) desde enero 2017 a diciembre 2022. Se incluyeron todas las muertes registradas con los códigos B20-B24 y Z21 del CIE-10 como causa de muerte A, B, C, D, E o F, y se excluyeron los sujetos que no registraron información completa en edad, sexo o región.

El aplicativo SINADEF es una base donde se registran todas las defunciones en el Perú sin identificadores junto a variables sociodemográficas (sexo, edad, región, estado civil, grado de instrucción y tipo de seguro), y causas directas e indirectas de fallecimiento. Esta es de acceso libre y fue descargada desde la plataforma nacional de Datos Abiertos del Perú: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/sinadef-certificado-defunciones>.

Mientras que los datos de las variables sociodemográficas como grado de urbanización, porcentaje de pobreza, media de años de escolaridad, porcentaje de desempleo, ingreso mensual promedio per cápita, y porcentaje de población afiliada al Seguro Integral de Salud (SIS) fueron descargadas de la base de datos abierta del INEI: <https://www.gob.pe/inei/>. La definición operacional y conceptual de todas las variables se encuentran detalladas en el Anexo 1.

De la misma manera, se descargaron los datos sobre estimaciones poblacionales nacionales a nivel regional y por grupos quinquenales de edad

de la base de datos del INEI: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1722/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1722/). Las tres bases fueron descargadas el día 24 junio del 2024, tras la aprobación del protocolo. Se exportó la información de la base de datos completa de SINADEF a RStudio, donde se inició el proceso de limpieza, y la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión. Al obtener la población final, se exploraron y categorizaron las variables. Se determinó su distribución para describir las características de la población mediante medidas de tendencia central, las cuales fueron descritas como mediana y rango intercuartil para las variables numéricas continuas, y la frecuencia relativa para las variables categóricas. Se calcularon las tasas de mortalidad estandarizadas por edad a nivel nacional y por regiones de acuerdo al método directo, usando como referencia la población estándar de la OMS (2000-2025) (13). Se consideraron 26 regiones en la evaluación subnacional, valorando como regiones independientes al Callao, Lima provincia y Lima metropolitana debido a sus atributos sociodemográficos inherentes. Se evaluó la correlación entre las tasas obtenidas y las variables sociodemográficas extraídas del INEI mediante un modelo de regresión lineal mixta debido a la estructura agrupada de los datos; además se consideró dentro del modelo como variable dicotómica el periodo (pre-pandemia y pandemia). Para elaboración de gráficos y los análisis se empleó R versión 4.4.1 (2024-06-14 ucrt).

#### **4. RESULTADOS**

##### **Características de la población**

En la base de SINADEF, se registraron, durante los años 2017 a 2022, 958 309 muertes por todas las causas; de las cuales 9 040 estuvieron relacionadas a VIH/SIDA (CIE 10, B20-B24 y Z21). Posteriormente, se excluyeron 63 sujetos por no presentar un registro completo de información en edad, sexo y lugar de procedencia. Resultando como población final 8 977 muertes relacionadas a VIH/SIDA durante el periodo 2017-2022 (Figura 1).

De esta población, el 79,5% fueron varones, el 68,0% fueron adultos y el 84,5% fueron solteros. De acuerdo al grado de instrucción, el 37,0% tuvo secundaria completa o educación superior, seguidos por el 18,9% quienes completaron la primaria o tuvieron secundaria incompleta. Por otro lado, el tipo de seguro al que estuvieron afiliados el 69,3% de los fallecidos fue el Seguro Integral de Salud (SIS), seguido por el 17,0% correspondiente al Seguro Social de Salud (ESSALUD) (Tabla 1).

Se agrupó a los sujetos estudiados de acuerdo a la causa de muerte relacionada a VIH/SIDA según CIE-10. Observando que 2 949 defunciones estuvieron relacionadas a la enfermedad por VIH resultante en enfermedades infecciosas y parasitarias (CIE 10, B20); 275 muertes, relacionadas a enfermedad por VIH resultante en tumores malignos (CIE 10, B21); 911 fallecimientos, relacionados a enfermedad por VIH resultante en otras enfermedades especificadas o afecciones (CIE 10, B22-B23); 4 833 muertes fueron registradas como enfermedad por VIH sin otra especificación (CIE 10, B24); y nueve como VIH asintomático (CIE 10, Z21). De los cuales, se identificó que el número de muertes relacionadas a

VIH/SIDA y asociadas a COVID-19 durante el periodo 2020 a 2022 fue de 696, lo que representa el 13,5% de todas las muertes registradas durante ese periodo (Tabla 1).

### **Distribución temporal**

La mortalidad ajustada a la edad por VIH/SIDA durante el período de pandemia COVID-19 (2020-2022) con una tasa promedio de 4,5 muertes por cada 100 000 habitantes, incrementó en 25,9% a comparación del periodo pre-pandemia (2017-2019) donde se muestra una tasa promedio de 3,6 muertes por cada 100 000 habitantes (Anexo 2).

La mortalidad ajustada a la edad por VIH/SIDA mostró una tendencia creciente durante el periodo 2017-2022, partiendo de una tasa de 3,4 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2017 a 4,2 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2022; la mayor tasa de mortalidad ajustada a la edad relacionada a VIH/SIDA se observó durante el 2021 con 4,9 muertes por cada 100 000 habitantes, correspondiente a un total de 1 852 defunciones (Anexo 2, Figura 2, Anexo 3, Anexo 4).

A nivel subnacional, la mayoría de regiones muestran un exceso de mortalidad durante el periodo pandemia comparado con el periodo previo. Apurímac, Amazonas y Ayacucho fueron las regiones que mostraron mayor cambio en sus tasas de mortalidad ajustada a la edad por VIH/SIDA mostrando un incremento del 180,6%, 141,0% y 124,5%, respectivamente (Anexo 2).

Por otro lado, Tacna, Puno y Junín fueron las tres regiones que experimentaron el descenso de sus tasas de mortalidad ajustada a la edad

por VIH/SIDA durante el periodo pandemia COVID-19 (2020-2022) con una disminución del 9,2%, 3,2% y 1,9%, respectivamente, a comparación de periodo pre-pandemia (2017-2019) (Anexo 2).

### **Distribución geográfica**

La Selva es la región natural que ha mostrado mayor incremento de sus tasas de mortalidad ajustada a la edad relacionadas a VIH/SIDA durante todo el periodo de estudio; variando de 7,9 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2017 a 11,3 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2022; en comparación con la Sierra (1,7 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2017 a 2,5 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2022) y la Costa (3,6 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2017 a 4,1 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2022).

Loreto, Ucayali y Madre de Dios configuran las regiones con las mayores tasas de mortalidad ajustada a la edad relacionadas a VIH/SIDA en el Perú desde el 2017 a 2022. Loreto lidera la lista con 13,4 y 12,9 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2017 y 2022, respectivamente; seguido por Ucayali con 8,2 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2017 y 12,6 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2022, y Madre de Dios que presentó una tasa de mortalidad ajustada a la edad relacionada a VIH/SIDA de 5,5 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2017 y 12,9 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2022 (Figura 3, Anexo 4).

De forma paralela, al observar proporciones, Lima metropolitana, Loreto y Callao comprende las regiones con el mayor número de fallecimientos relacionados a VIH/SIDA en el Perú desde el 2017 a 2022. Lima

metropolitana exhibe la suma superior albergando 428 (36,4%) y 549 (34,3%) muertes en el 2017 y 2022, respectivamente; seguido por Loreto con 124 muertes (10,5%) en el 2017 y 131 muertes (8,2%) en el 2022; y Callao que presentó 69 (5,9%) muertes en el 2017 y 83 (5,2%) muertes en el 2022 (Anexo 3).

### **Distribución según causa de muerte**

Las muertes registradas como enfermedad por VIH sin otra especificación (CIE 10, B24) presentaron las mayores tasas de mortalidad ajustada según la causa de muerte a nivel nacional y en todas las regiones del país, además de mostrar una tendencia creciente desde el 2017 a 2022 (1,8 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2017 a 2,3 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2022) con un mayor incremento durante el 2020 (2,7 muertes por cada 100 000 habitantes) (Figura 4, Figura 5, Anexo 2).

Las muertes relacionadas a enfermedad por VIH/SIDA resultante en enfermedades -infecciosas y parasitarias (CIE 10, B20) presentaron una tendencia creciente desde el 2017 a 2022 (1,2 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2017 a 1,4 muertes por cada 100 000 habitantes en el 2022) con un mayor incremento durante el 2021 (1,6 muertes por cada 100 000 habitantes) (Figura 4, Figura 5, Anexo 2).

Por otro lado, las muertes relacionadas a enfermedad por VIH resultante en tumores malignos (CIE 10, B21), las muertes relacionadas a enfermedad por VIH resultante en otras enfermedades especificadas o afecciones (CIE 10, B22-B23) y las muertes registradas como VIH asintomático (CIE 10, Z21) mostraron una tendencia estable durante el periodo de estudio con 0,1

muertes por cada 100 000 habitantes, 0,2 a 0,5 muertes por cada 100 000 habitantes y 0,0 muertes por cada 100 000 habitantes, respectivamente (Figura 4, Figura 5, Anexo 2).

### **Distribución según variables sociodemográficas**

El número de muertes relacionadas con VIH/SIDA fue mayor en personas con educación secundaria completa o superior, así como en personas usuarias del SIS con una tendencia creciente del 2017 a 2022.

Durante el 2017, hubo 462 muertes de personas con secundaria completa o superior, mientras que en el 2022 se presentaron 539 muertes con el mismo grado de instrucción; presentando un incremento del 16,7%. De modo similar, se observó un incremento del 17,9% en el grupo de muertes de personas con primaria completa o secundaria incompleta, que mostró 235 fallecimientos en el 2017 y 277 muertes correspondientes al 2022. Respecto al último grupo, mostró un incremento del 6,0%, registrando 84 y 89 muertes de personas iletradas o con primaria incompleta en el 2017 y 2022, respectivamente (Figura 6A).

En cuanto al tipo de seguro, en el 2017 se presentaron 753 muertes de personas usuarias del SIS, las cuales incrementaron para el 2022 donde hubo 1 179 muertes de personas con el mismo tipo de seguro.

Los demás tipos de seguro también mostraron un incremento del número de muertes en todo el periodo de estudio. Se observaron 108 muertes de personas usuarias de ESSALUD, 8 muertes de personas usuarias de un seguro privado y 88 muertes de personas usuarias de otro tipo de seguro en el 2017; mientras que en el 2022, se mostraron 307 muertes de personas

usuarias de ESSALUD, 11 muertes de personas usuarias de seguro privado y 17 muertes de personas usuarias de otro tipo de seguro (Figura 6B).

### **Asociaciones ecológicas**

El análisis de modelo de regresión lineal mixta mostró que el periodo de pandemia COVID-19 (2020-2022), el grado de urbanización y la media de años de educación a nivel regional estuvieron asociados con las tasas de mortalidad ajustadas a la edad por VIH/SIDA (Tabla 2). Las asociaciones fueron estadísticamente significativas al presentar un  $p < 0,05$  e intervalos de confianza que no incluyen al estimado nulo, que en el presente estudio al emplear un modelo lineal corresponde al valor de “0”.

El periodo de pandemia COVID-19 (2020-2022) estuvo asociado a un aumento de la tasa de mortalidad ajustada a la edad relacionada a VIH/SIDA en 1,64 puntos (IC 95%: 0,79, 2,48) en comparación al periodo pre-pandemia (2017-2019). Asimismo, por cada incremento en el grado de urbanización de una región, la tasa de mortalidad ajustada a la edad relacionada a VIH/SIDA crece en 0,12 puntos (IC 95%: 0,05, 0,18). Mientras que la media de años de educación presentó una asociación inversa con la mortalidad, observándose la reducción en -1,66 puntos (IC 95%: -3,00, -0,36) de la tasa de mortalidad ajustada a la edad relacionada a VIH/SIDA por cada año adicionado en el promedio en el años de escolaridad de una región.

Por otro lado, el porcentaje de pobreza, el ingreso per cápita, el porcentaje de personas afiliadas al SIS y el porcentaje de desempleo, no mostraron asociación estadísticamente significativa.

## 5. DISCUSIÓN

La mortalidad ajustada a la edad por VIH/SIDA durante el período de pandemia COVID-19 (2020-2022) incrementó en 25,9% a comparación del periodo pre-pandemia (2017-2019) en el Perú, habiendo estado el periodo COVID-19 asociado a mayores tasas de mortalidad (1,64 IC 95%: 0,79, 2,48).

Este hallazgo se encuentra en línea con un estudio ecológico previo en China que evaluó 141 296 muertes relacionadas a VIH/SIDA a lo largo de ocho años y determinó que las tasas de mortalidad incrementaron significativamente en el periodo de pandemia COVID-19 (2020-2022) a comparación del periodo pre pandemia (2015-2019) (14). Asimismo, Patterson et al. describió un mayor incremento de muertes relacionadas a VIH/SIDA durante el periodo de 2020 a 2021 a comparación del 2015 al 2019 (15). Esto, en primer lugar, podría deberse al mayor riesgo de muerte reportado en personas inmunocomprometidas, incluyendo a las PVVS, al infectarse con el virus SARS-CoV-2 (16,17), así como al riesgo de presentar formas más severas de COVID-19 y mayores ingresos a unidades de cuidado intensivo en pacientes PVVS con  $CD4 < 200$  células/mm<sup>3</sup>, con carga viral no suprimida y con presencia de comorbilidades(18,19).

En segundo lugar, el contexto propio de la pandemia por COVID-19 generó un impacto negativo en la continuación de la atención de los programas de control de VIH/SIDA a nivel global (20) y en Perú (12); ya que se ha reportado la disminución de las tasas de tamizaje en un 37% durante el periodo 2020 a 2022 a comparación del periodo previo (20), y la afectación del acceso y la adherencia al tratamiento antirretroviral durante la pandemia

por parte de barreras estructurales, clínicas y psicosociales (21). Barreras tales como la dificultad para acudir a los centros de salud por las medidas de inmovilidad, el incremento de desempleo en este contexto, el miedo de contraer COVID-19 y recrudecimiento del estigma existente hacia las PVVS (21). Del mismo modo, se reportó en el 2021 una cobertura de 77% de terapia antiretroviral en el Perú (22) y considerando que la adherencia al TARV ha sido descrita como un factor protector para la mortalidad por infección por COVID-19 (23), esta brecha en la cobertura del tratamiento pudo haber sido determinante para el incremento de mortalidad relacionada a VIH/SIDA durante el periodo de pandemia COVID-19.

Por otro lado, nuestro estudio muestra que la mortalidad ajustada por edad relacionada a VIH/SIDA muestra una tendencia creciente en el periodo 2017 a 2022 a nivel nacional. Un estudio ecológico previo evaluó las tendencias de mortalidad por VIH/SIDA en el Perú en el periodo 2000 a 2021 sin encontrar que la tendencia decreciente sea significativa (7). Estos hallazgos sugieren que, además de la pandemia COVID-19, existen factores previos a la crisis sanitaria que estarían influyendo en el incremento de las tasas de mortalidad. De hecho, se han reportado brechas en la continuidad de la atención de PVVS previas a la pandemia COVID-19 en el Perú, Garcia-Fernandez et al. describen que en el 2014 de las 72 000 personas viviendo con VIH/SIDA, 64% fueron diagnosticadas, menos del 50% recibían terapia antirretroviral y con solo 37% presentando carga viral indetectable (24). Asimismo, Maquera-Afaray et al. reportaron en su estudio analítico transversal de 1 714 pacientes, 82,6% tuvo diagnóstico tardío (25) y

Crabtree-Ramirez et al. plantearon que de los pacientes que iniciaron TARV, 86% tenía los valores de CD4 menores a 200 células/mm<sup>3</sup> (26). De modo que el retraso en el diagnóstico e inicio de TARV incrementarían el riesgo de padecer infecciones oportunistas y el riesgo de muerte en PVVS (27). Nuevos estudios serán necesarios para determinar la dirección de las tendencias de mortalidad por VIH/SIDA en el Perú durante los próximos años.

A nivel subnacional, las muertes relacionadas a VIH/SIDA se encuentran concentradas en ciertas regiones del país como Loreto, Madre de Dios, Ucayali y San Martín. Estos hallazgos se encuentran en línea en países de la región, donde se muestra que un número pequeño de áreas geográficas reúne la mayoría de muertes en cada país (28). Esto podría deberse a que regiones como Loreto y Ucayali son dos de las cinco regiones con mayor número de casos de VIH en el Perú (29) aunado a la expansión de la infección hacia las comunidades indígenas de la Amazonía peruana en quienes el acceso a pruebas de diagnóstico y control de VIH es limitada (30); y donde la pobreza, la falta de educación y las normas culturales incrementan su vulnerabilidad a la infección (31).

En nuestro modelo de regresión lineal de efectos mixtos, se observa que, al igual que el periodo de pandemia por COVID-19, el grado de urbanización estuvo estadísticamente asociado a una mayor mortalidad por VIH/SIDA (0,12 IC 95%: 0,05, 0,18). Este hallazgo concuerda con lo observado por Hamza-Ashraf et al. en Estados Unidos entre 1999 y 2020; quienes describieron tasas de mortalidad más elevadas en zonas urbanas (32). Esto

debido a que la urbanización se ha asociado a un mayor consumo de alcohol y drogas (32), lo que influiría en la presencia de conductas sexuales de riesgo (33) y en el mayor número de parejas sexuales (34).

Por otro lado, los años promedio de estudio están estadísticamente asociados a una menor mortalidad por VIH/SIDA (-1,66 IC 95%: -3,00, -0,36) según nuestro análisis. Esto se corresponde con lo hallado por autores como Li-Xia Lou et al. quienes advirtieron una relación inversa entre los años de estudio promedio y la mortalidad, prevalencia e incidencia por VIH (35). Además, se ha descrito que el nivel educativo tiene impacto sobre la incidencia y prevalencia de VIH (36), considerándose la educación como un factor protector en la transmisión de VIH (37). De modo que la interrupción en la cadena de transmisión, podría disminuir el número de casos y la mortalidad por la infección.

Nuestro estudio nos permitió explorar y realizar una descripción detallada a nivel nacional y subnacional de las tendencias de mortalidad antes y durante la pandemia COVID-19, así como integrar variables socioeconómicas poblacionales a nuestro análisis. Sin embargo, existen limitaciones importantes que necesitan ser abordadas. En primer lugar, la cobertura de SINADEF durante el período 2017-2019 fue alrededor del 71% (38), lo que introdujo un nivel de subestimación de las tasas reportadas en el estudio durante ese periodo y una diferencia con las tasas registradas por el REUNIS (6). Sin embargo, el número de muertes relacionadas a VIH/SIDA estimadas en este estudio se correlacionan con las reportadas por ONUSIDA durante el periodo 2017-2022 (39). Asimismo, se ha observado un aumento de

cobertura y mayor utilidad de SINADEF en la vigilancia de la mortalidad durante el periodo de pandemia en el Perú (40). En segundo lugar, se reconoce que generalmente el VIH es una causa de muerte sub-registrada (28) y el entrenamiento en las prácticas de registro por parte de los profesionales de salud pudo haber introducido sesgos de información.

Por otro lado, el análisis solo nos indica la presencia de una mayor mortalidad durante el periodo de pandemia comprendido entre el 2020 y el 2022, mas no nos permite determinar si este hallazgo se atribuye al contexto social propio del periodo, y su efecto en otras enfermedades, o a la co-infección por SARS-COV-2. No obstante, la proporción obtenida de fallecimientos relacionados a VIH/SIDA y asociados a infección por SARS-COV-2 (13,5%), podría sugerir que la pandemia COVID-19 tuvo un mayor impacto de manera indirecta en las muertes relacionadas a VIH/SIDA. En esa línea, Patterson et al. describió que después de las causas de muerte primarias propiamente relacionadas a VIH/SIDA en PVVS, las causas de muerte relacionadas al sistema circulatorio y a la co-infección por SARS-COV-2 fueron las más frecuentes en el 2020 en esta población. Distribución que cambia para el 2021, donde las causas de muerte relacionadas al cáncer desplazan a la co-infección por SARS-COV-2 entre las causas más frecuentes de muerte en PVVS (15).

Por último, nuestras asociaciones ecológicas se encuentran sometidas a la falacia ecológica, por lo que no deben ser interpretadas a nivel individual ni suponen una asociación causal.

Nuevos estudios deben ser realizados para confirmar nuestros hallazgos y para explorar las causas de muerte específicas subyacentes al incremento de las tendencias de mortalidad relacionadas a VIH/SIDA durante y después de la pandemia en nuestro país, así como a determinar estrategias de intervención específicas para las regiones más afectadas.

## 6. CONCLUSIONES

- La mortalidad ajustada a la edad relacionada a VIH/SIDA durante el período de pandemia COVID-19 (2020-2022) incrementó en 25,9% a comparación del periodo pre-pandemia (2017-2019) en el Perú.
- La pandemia COVID-19 estuvo asociada a una mayor mortalidad ajustada a la edad relacionadas a VIH/SIDA.
- La mortalidad ajustada por edad relacionada a VIH/SIDA muestra una tendencia creciente en el periodo 2017 a 2022
- La selva es la región natural donde se encuentran concentradas las tasas de mortalidad más elevadas relacionadas a VIH/SIDA.
- Loreto, Ucayali y Madre de Dios fueron las regiones con las mayores tasas de mortalidad ajustadas a la edad relacionadas a VIH/SIDA durante el periodo 2017 a 2022.
- El 13,5% de muertes relacionadas a VIH/SIDA estuvieron asociadas a infección por COVID-19 durante el 2020-2022.
- El grado de urbanización regional se encuentra asociado a mayores tasas de mortalidad ajustadas a la edad relacionadas a VIH/SIDA.
- El promedio de años de escolaridad se encuentra asociado a menores tasas de mortalidad ajustadas a la edad relacionadas a VIH/SIDA.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alcamí J, Wain-Hobson S, Varmus H, Gallo RC, Barre-Sinoussi F, Silberner J, et al. Introducción. Una breve historia del sida [Internet]. Elsevier Doyma. 2010 [citado 2024 Abr 1]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X0876556X>
2. El camino que pone fin al sida : ONUSIDA Actualización mundial sobre el sida 2023. Ginebra: Programa conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida; 2023. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. ONUSIDA/JC3082S.
3. UNAIDS. Estadísticas Mundiales sobre el vih [Internet]. UNAIDS. 2023 [citado 2024 Abr 1]. Disponible en: [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/UNAIDS\\_FactSheet\\_es.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_FactSheet_es.pdf)
4. UNAIDS DATA 2023 [Internet]. Unids.org. [citado 2024 Agost 25]. Disponible en: [https://www.unaids.org/en/resources/documents/2023/2023\\_unaids\\_data](https://www.unaids.org/en/resources/documents/2023/2023_unaids_data)
5. Wolff MJ, Cortes CP, Mejía FA, Padgett D, Belaunzarán-Zamudio P, Grinsztejn B, et al. Evaluating the care cascade after antiretroviral therapy initiation in Latin America. Int J STD AIDS [Internet]. 2018 [citado 2024 Abr 2];29(1):4–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0956462417714094>

6. REUNIS, Repositorio Único Nacional de Información en Salud [Internet]. Ministerio de Salud. 2021 [citado 2024 Abr 10]. Disponible en: [https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/tasas\\_mortalidad.asp](https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/tasas_mortalidad.asp)
7. Quiroz Ruiz HR, Miranda Ulloa E, Suárez Agüero D. Tendencias en la mortalidad y en el número de personas infectadas con VIH/SIDA en Perú, 2000-2021: Estudio ecológico mediante análisis de regresión joinpoint. Rev Del Cuerpo Medico Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo Chiclayo Perú [Internet]. 28 de julio de 2023 [citado 2024 Jun 20];16(1). Disponible en: <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2023.161.1916>
8. Jassat W, Mudara C, Ozougwu L, Welch R, Arendse T, Masha M, et al. Trends in covid-19 admissions and deaths among people living with HIV in South Africa: Analysis of National Surveillance Data. The Lancet HIV. 2024 Feb;11(2). doi:10.1016/s2352-3018(23)00266-7
9. Boulle A, Davies M-A, Hussey H, Ismail M, Morden E, Vundle Z, et al. Risk factors for coronavirus disease 2019 (covid-19) death in a population cohort study from the Western Cape Province, South Africa. Clinical Infectious Diseases. 2020 Aug 29;73(7). doi:10.1093/cid/ciaa1198
10. Moreno-Torres V, de Mendoza C, Martínez-Urbistondo M, Mills P, Treviño A, de la Fuente S, Díaz de Santiago A, Calderón-Parra J, Pintos-Pascual I, Corpas M, Soriano V. Predictors of in-hospital mortality in HIV-infected patients with COVID-19. QJM [Internet]. 1 de septiembre

de 2022 [citado 2024 Jun 21]. Disponible en:  
<https://doi.org/10.1093/qjmed/hcac215>

11. SeyedAlinaghi S, Mirzapour P, Pashaei Z, Afzalian A, Tantuoyir MM, Salmani R, et al. The impacts of covid-19 pandemic on service delivery and treatment outcomes in people living with HIV: A systematic review. *AIDS Research and Therapy*. 2023 Jan 6;20(1). doi:10.1186/s12981-022-00496-7
12. Paredes J, Navarro R, Cabrera D, Diaz M, Mejia F, Caceres C. Los desafíos en la continuidad de atención de personas viviendo con VIH en el Perú durante la pandemia de la COVID-19. *Rev. perú. med. exp. salud publica* [Internet]. 2021 [citado 2024 Abr 10]; 38(1): 166-170. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342021000100166&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342021000100166&lng=es). Epub 01-Feb-2021.  
<http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2021.381.6471>
13. OPS. Tasas de mortalidad por edad estandarizada por población de 100,000 [Internet]. 2009 [citado 2024 Abr 13]. Disponible en:  
<https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Tasas-de-mortalidad-por-edad-estandarizadas-hoja-de-resumen.pdf>
14. Wang L, Zhao N, Wang Y, Sun K, Wang Y, Huang S, et al. Impact of the COVID-19 pandemic and the dynamic COVID-zero strategy on HIV incidence and mortality in China. *BMC Public Health* [Internet]. 2023[citado 2024 Abr 13];23(1). Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.1186/s12889-023-15268-9>

15. Patterson W, Rosenthal M, Rajulu DT. Brief report: Trends in HIV mortality in the context of the COVID-19 pandemic. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2023 [citado 2024 Abr 13];94(2):91-4. doi: 10.1097/qai.0000000000003228.
16. Leston M, Elson W, Ordóñez-Mena JM, Kar D, Whitaker H, Joy M, et al. Disparities in COVID-19 mortality amongst the immunosuppressed: A systematic review and meta-analysis for enhanced disease surveillance. *J Infect [Internet]*. 2024 [citado 2024 Jul 31];88(3):106110. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38302061/>
17. Han X, Hou H, Xu J, Ren J, Li S, Wang Y, et al. Significant association between HIV infection and increased risk of COVID-19 mortality: a meta-analysis based on adjusted effect estimates. *Clin Exp Med [Internet]*. 2022 [citado 2024 Jul 31];23(3):689–700. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35695974/>
18. Spinelli MA, Jones BLH, Gandhi M. COVID-19 outcomes and risk factors among people living with HIV. *Curr HIV/AIDS Rep [Internet]*. 2022 [citado 2024 Jul 31];19(5):425–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11904-022-00618-w>
19. Nomah DK, Reyes-Urueña J, Díaz Y, Moreno S, Aceiton J, Bruguera A, et al. Sociodemographic, clinical, and immunological factors associated with SARS-CoV-2 diagnosis and severe COVID-19 outcomes in people living with HIV: a retrospective cohort study. *Lancet HIV [Internet]*. 2021 [citado 2024 Jul 31];8(11):e701–10. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s2352-3018\(21\)00240-x](http://dx.doi.org/10.1016/s2352-3018(21)00240-x)

20. Mude W, Mwenyango H, Preston R, O'Mullan C, Vaughan G, Jones G. HIV testing disruptions and service adaptations during the COVID-19 pandemic: A systematic literature review. *AIDS Behav* [Internet]. 2024 [citado 2024 Jul 31];28(1):186–200. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10461-023-04139-4>
21. Ojukwu E, Pashaei A, Maia JC, Omobhude OF, Tawfik A, Nguyen Y. Repercussions of the COVID-19 pandemic on the HIV care continuum and related factors in economically disadvantaged nations: an integrated analysis using mixed-methods systematic review. *Eur J Med Res* [Internet]. 2024 [citado 2024 Jul 31];29(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38926792/>
22. MINSA. Análisis de Situación de Salud del Perú, 2021 - BVS MINSA [Internet]. 2023 [citado 2024 Jul 31]. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/6279.pdf>
23. Kandeel M. Risk factors and mortality outcomes of COVID-19 in people living with HIV: a systematic review and meta-analysis. *AIDS Rev* [Internet]. 2024 [citado 2024 Jul 31];26(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38530743>
24. Garcia-Fernandez L, Novoa R, Huaman B, Benites C. Continuo de la atención de personas que viven con VIH y brechas para el logro de las metas 90-90-90 en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 31];35(3):491. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342018000300017](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342018000300017)

25. Maquera-Afaray J, Cvetkovic-Vega A, Cárdenas MM, Kälvläinen H, Mejía CR. Diagnóstico tardío y enfermedad avanzada de VIH en pacientes adultos en un hospital de la seguridad social de Perú. *Rev Chilena Infectol* [Internet]. 2016 [citado 2024 Jul 31];33:20–6. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182016000700003](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182016000700003)
26. Crabtree-Ramírez B, Caro-Vega Y, Shepherd BE, Wehbe F, Cesar C, Cortés C, et al. Cross-sectional analysis of late HAART initiation in Latin America and the Caribbean: Late testers and late presenters. *PLoS One* [Internet]. 2011[citado 2024 Jul 31];6(5):e20272. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0020272>
27. Mocroft A, Lundgren JD, Sabin ML, Monforte AD, Brockmeyer N, Casabona J, et al. Risk factors and outcomes for late presentation for HIV-positive persons in Europe: Results from the collaboration of observational HIV epidemiological research Europe study (COHERE). *PLoS Med* [Internet]. 2013 [citado 2024 Jul 31];10(9):e1001510. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24137103/>
28. Local Burden of Disease HIV Collaborators. Mapping subnational HIV mortality in six Latin American countries with incomplete vital registration systems. *BMC Med* [Internet]. 2021[citado 2024 Jul 31];19(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-020-01876-4>

29. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - CDC Perú.. SALA VIH [Internet]. MINSA. [citado 2024 Jul 31]. Disponible en: [https://app7.dge.gob.pe/maps/sala\\_vih/](https://app7.dge.gob.pe/maps/sala_vih/)
30. Bartlett EC, Zavaleta C, Fernández C, Razuri H, Vilcarromero S, Vermund SH, et al. Expansion of HIV and syphilis into the Peruvian Amazon: a survey of four communities of an indigenous Amazonian ethnic group. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2008 [citado 2024 Jul 31];12(6):e89–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2008.03.036>
31. Orellana ER, Alva IE, Cárcamo CP, García PJ. Structural factors that increase HIV/STI vulnerability among indigenous people in the Peruvian Amazon. *Qual Health Res* [Internet]. 2013 [citado 2024 Jul 31];23(9):1240–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1049732313502129>
32. Hamza, A. et al. Disparities in mortality trends of adults with HIV in the USA: A comprehensive examination across 2 decades. *Medicine*. [Internet]. 2024 [citado 2024 Jul 31];103(25):e38570. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11191943/>
33. Ayerdi AO, Vera GM, Rueda SM, Delia G, Chavero MB, Alvargonzález AM, et al. Risk factors associated with sexually transmitted infections and HIV among adolescents in a reference clinic in Madrid. [Internet]. *PLoS ONE*. 2020 [citado 2024 Jul 31]; 15: e0228998. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0228998>.

34. Arias GW, Rivera R. Factores asociados al comportamiento sexual de mujeres peruanas entre 15 y 25 años de edad. Interacciones [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 31]; 7:pp.e233-. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2413-44652021000100009#:~:text=106%3B%20p%3C%20.,%3D%20%2D4.679%3B%20p%3C%20.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-44652021000100009#:~:text=106%3B%20p%3C%20.,%3D%20%2D4.679%3B%20p%3C%20.)
35. Lou LX, Chen Y, Yu CH, Li YM, Ye J. National HIV/AIDS mortality, prevalence, and incidence rates are associated with the Human Development Index. Am J Infect Control [Internet]. 2014 [citado 2024 Jul 31];42(10):1044-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25278391/>
36. UNESCO. Literature Review on the Impact of Education Levels on HIV/AIDS Prevalence Rates. UNESCO [Internet] [citado 2024 Jul 31];42(10):1044-8. Disponible en: <https://healtheducationresources.unesco.org/sites/default/files/resource/Literature%20Review%20on%20the%20Impact%20of%20Education%20Levels%20on%20HIV-A.pdf>
37. De Neve JW, Fink G, Subramanian SV, Moyo S, Bor J. Length of secondary schooling and risk of HIV infection in Botswana: evidence from a natural experiment. Lancet Glob Health [Internet]. 2015 [citado 2024 Agost 25]; 3(8):e470-e477. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4676715/>
38. Vargas-Herrera J, Miranda Monzón J, Lopez Wong L, Miki Ohno J. La cobertura de muertes con certificación médica en el Perú, 2012 -2019.

An Fac Med (Lima Peru : 1990) [Internet]. 2022 [citado 2024 Agost 25];83(2):123–9. Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832022000200123](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832022000200123)

39. UNAIDS DATA 2019 [Internet]. Unaid.org. [citado 2024 Agost 25]. Disponible en:

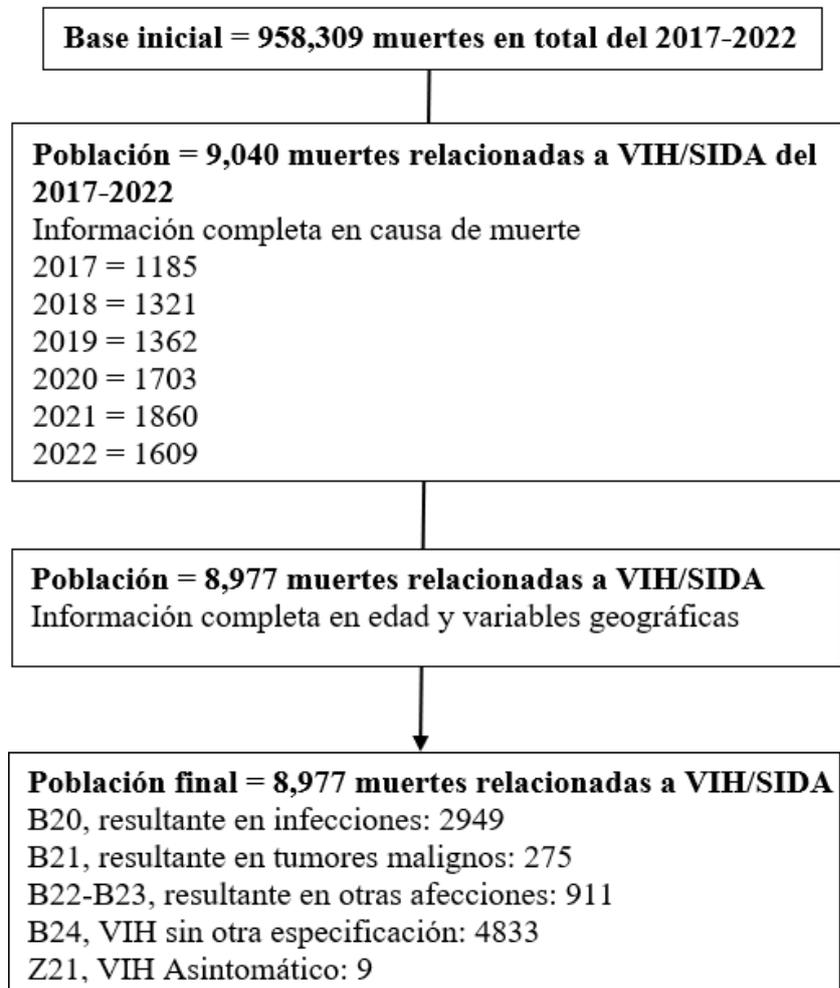
[https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/2019-UNAIDS-data\\_en.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2019-UNAIDS-data_en.pdf)

40. Vargas-Herrera J, López Reyes L. ¿Quo vadis SINADEF?: Antes, durante y después de la pandemia por COVID-19. An Fac Med (Lima Peru : 1990) [Internet]. 2022 [citado 2024 Agost 25];83(4):267–70. Disponible en:

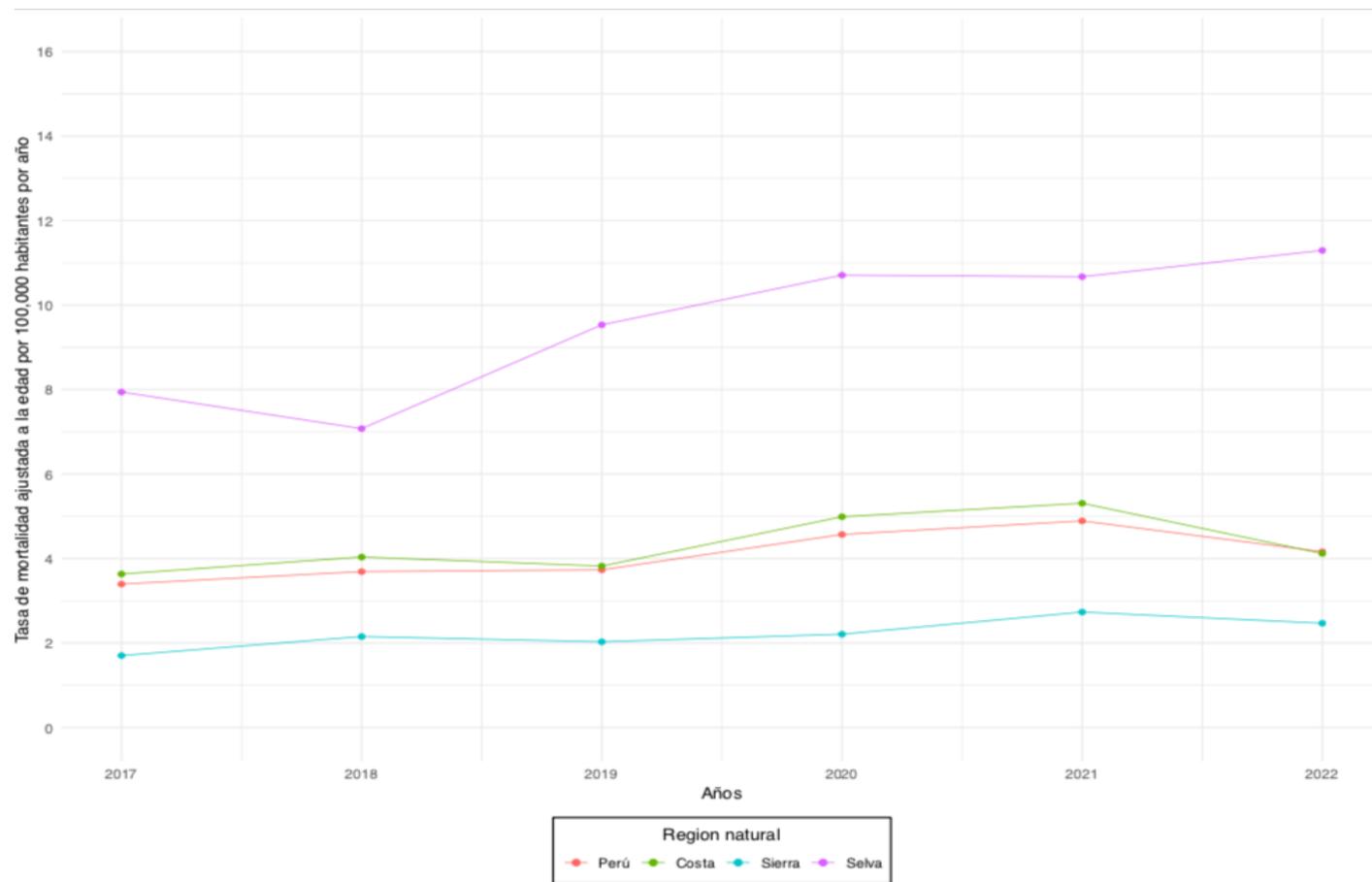
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832022000400267](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832022000400267)

## 8. TABLAS Y FIGURAS

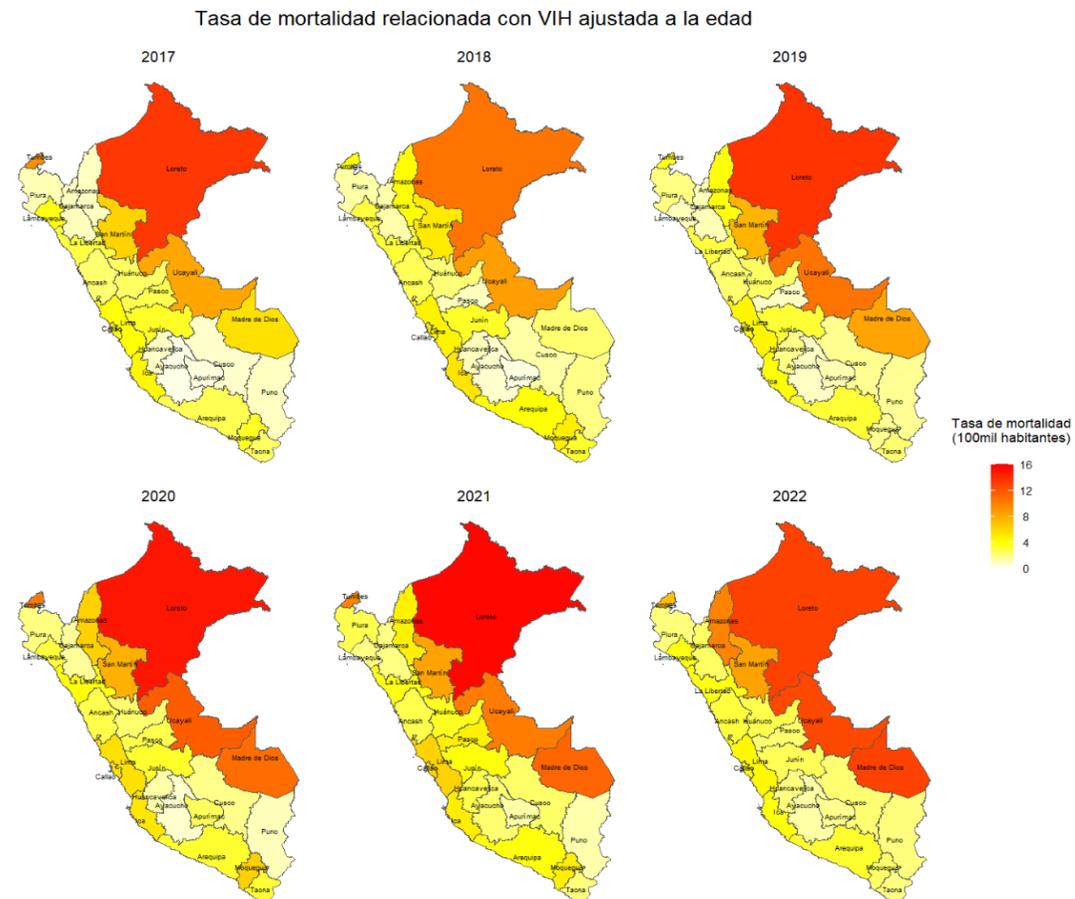
**Figura 1:** Diagrama de flujo de la inclusión de participantes



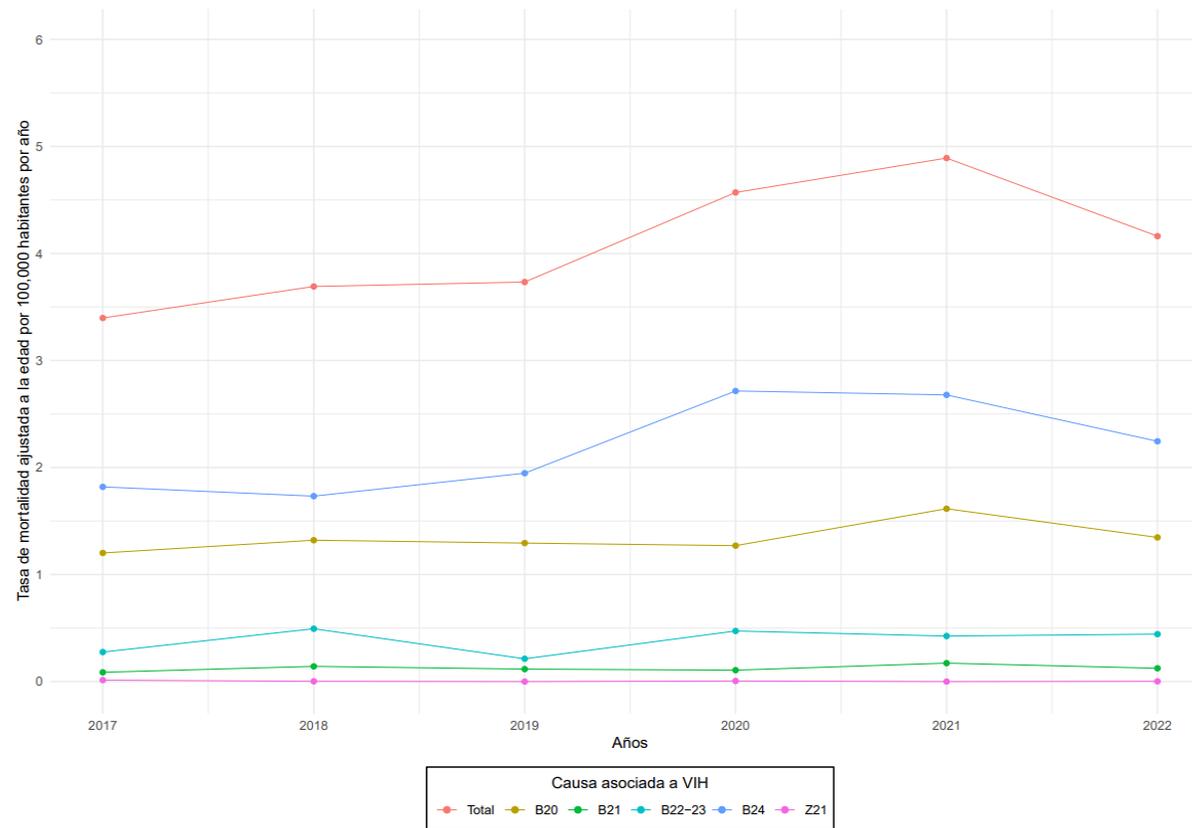
**Figura 2:** Tendencias de la mortalidad anual total relacionada a VIH/SIDA y según región natural en Perú durante el periodo del 2017 al 2022.



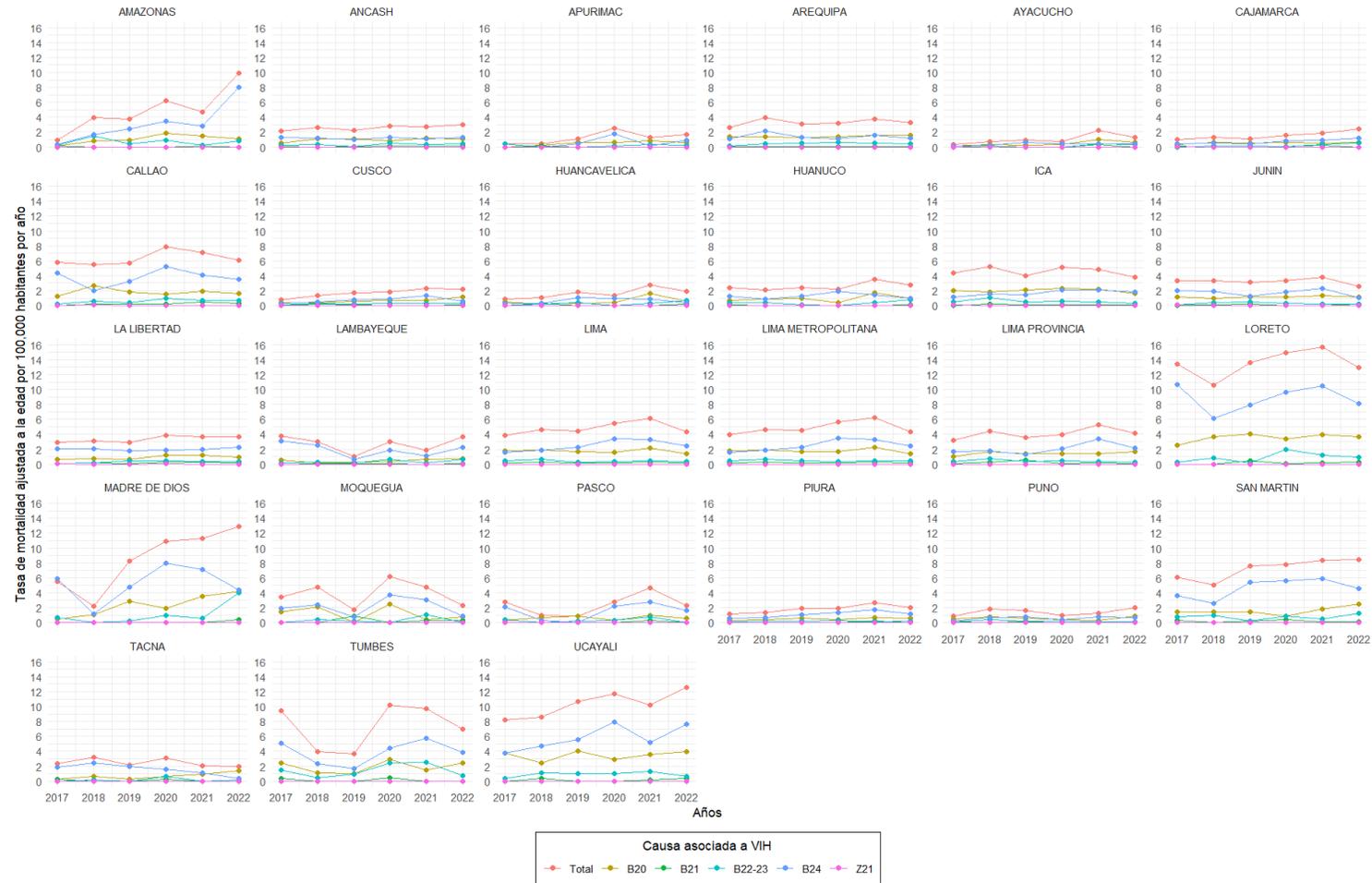
**Figura 3:** Distribución geográfica de la tasa de mortalidad ajustada a la edad relacionada con VIH/SIDA durante el periodo del 2017 al 2022 en el Perú.



**Figura 4:** Tendencias de la mortalidad anual total relacionada a VIH/SIDA y según causa de muerte relacionada (CIE-10) en Perú durante el periodo del 2017 al 2022.

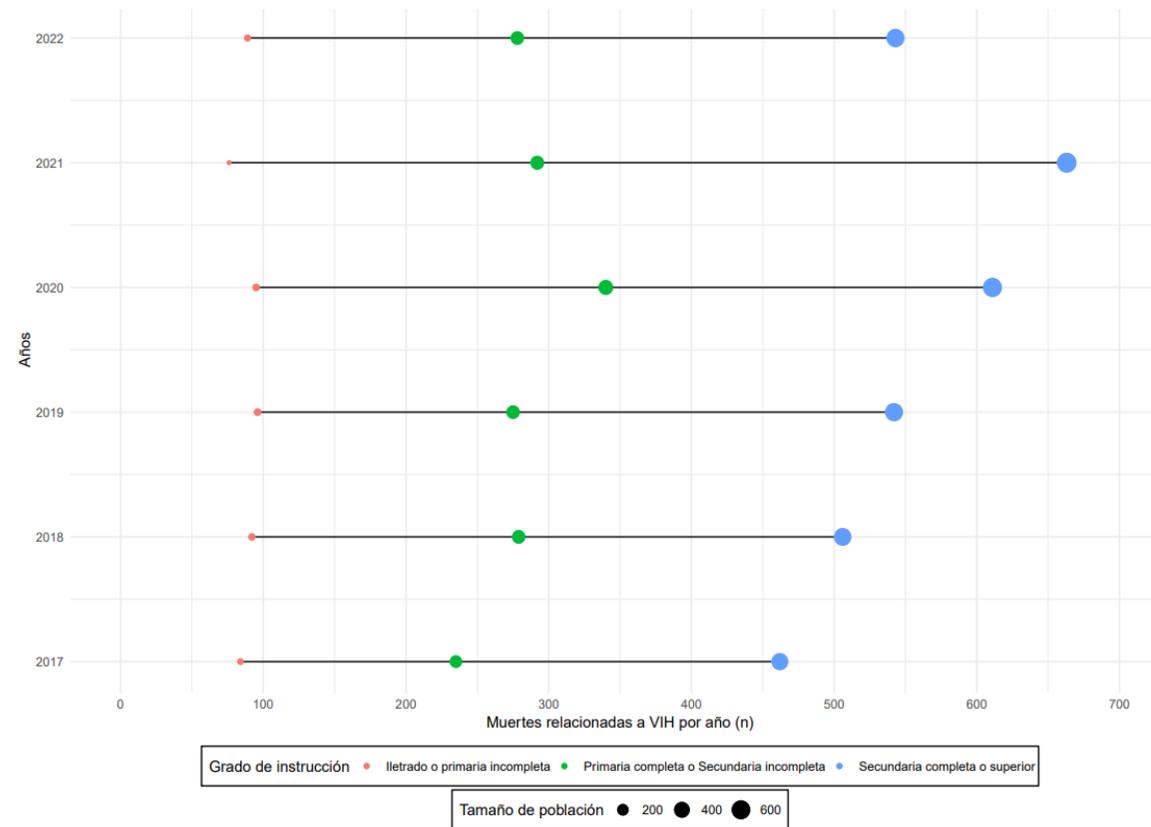


**Figura 5:** Tendencias de la mortalidad anual total relacionada a VIH/SIDA y según causa de muerte relacionada (CIE-10) durante el periodo del 2017 al 2022 por regiones.

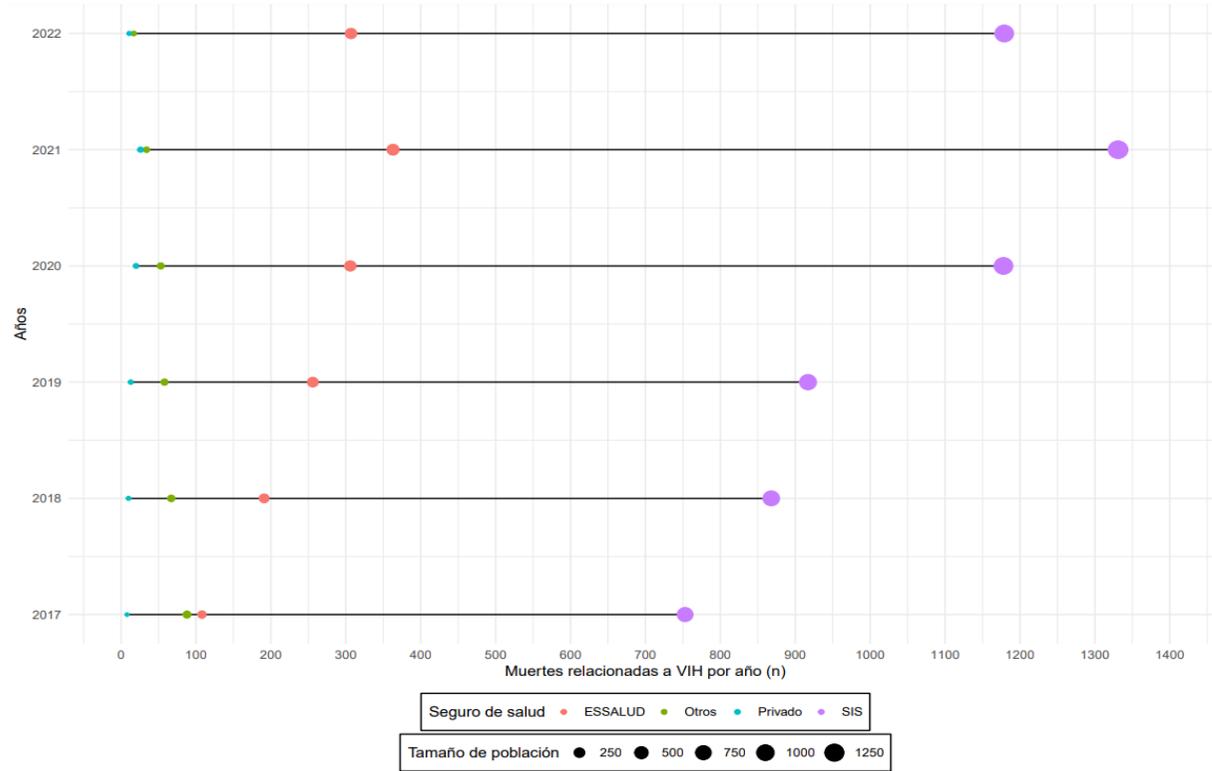


**Figura 6:** Distribución de la mortalidad relacionada a VIH/SIDA por año durante el periodo del 2017 al 2022 en base al tipo de grado de instrucción (A) y el tipo de seguro de salud (B).

A.



B.



**Tabla 1:** Características de la población estudiada por año

<b>Año</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
	<b>N = 1 177</b>	<b>N = 1 306</b>	<b>N = 1 348</b>	<b>N = 1 691</b>	<b>N = 1 852</b>	<b>N = 1 603</b>
Sexo, Masculino, n (%)	934 (79,4)	1 028 (78,7)	1 078 (80)	1 343 (79,4)	1 489 (80,4)	1 262 (78,7)
Estado civil <sup>+</sup> , n (%)						
Casado	156 (13,8)	162 (12,7)	141 (10,6)	172 (10,4)	192 (10,6)	147 (9,6)
Soltero	948 (83,7)	1 086 (85,0)	1 164 (87,7)	1 451 (87,7)	1 583 (87,3)	1 354 (88,3)
Divorciado	17 (1,5)	15 (1,2)	8 (0,6)	16 (1,0)	16 (0,9)	16 (1,0)
Viudo	12 (1,1)	14 (1,1)	15 (1,1)	15 (0,9)	22 (1,2)	16 (1,0)
Grado de instrucció <sup>+</sup> , n (%)						
Iltrado o primaria incompleta	84 (10,8)	92 (10,5)	96 (10,5)	95 (9,1)	76 (7,4)	89 (9,8)
Primaria completa o secundaria incompleta	235 (30,1)	279 (31,8)	275 (30,1)	340 (32,5)	292 (28,3)	277 (30,6)
Secundaria completa o superior	462 (59,2)	506 (57,7)	542 (59,4)	611 (58,4)	663 (64,3)	539 (59,6)
Tipo de seguro <sup>+</sup> , n (%)						
SIS <sup>a</sup>	753 (78,7)	868 (76,4)	917 (73,7)	1 178 (75,7)	1 331 (75,9)	1 179 (77,9)
ESSALUD <sup>b</sup>	108 (11,3)	191 (16,8)	256 (20,6)	306 (19,7)	363 (20,7)	307 (20,3)
Privado	8 (0,8)	10 (0,9)	13 (1,0)	20 (1,3)	26 (1,5)	11 (0,7)
Otros	88 (9,2)	67 (5,9)	58 (4,7)	53 (3,4)	34 (1,9)	17 (1,1)
Edad <sup>+</sup> , n (%)						
Primera Infancia (0-5)	10 (0,8)	8 (0,6)	11 (0,8)	12 (0,7)	8 (0,4)	9 (0,6)
Infancia (6-10)	2 (0,2)	3 (0,2)	1 (0,1)	5 (0,3)	1 (0,1)	3 (0,2)
Adolescencia (12-17)	3 (0,3)	6 (0,5)	6 (0,4)	11 (0,7)	10 (0,5)	9 (0,6)
Juventud (18-29)	250 (21,2)	277 (21,2)	291 (21,6)	323 (19,1)	386 (20,8)	318 (19,8)
Adulthood (30-59)	818 (69,5)	873 (66,8)	909 (67,4)	1 167 (69,0)	1 243 (67,1)	1 095 (68,3)
Adulto Mayor (>60)	94 (8)	139 (10,6)	130 (9,6)	173 (10,2)	204 (11,0)	169 (10,5)
Causa de muerte relacionada, n (%)						
CIE-10 (B20)	418 (35,5)	465 (35,6)	466 (34,6)	471 (27,9)	614 (33,2)	515 (32,1)
CIE-10 (B21)	30 (2,5)	50 (3,8)	42 (3,1)	39 (2,3)	66 (3,6)	48 (3,0)
CIE-10 (B22-B23)	96 (8,2)	172 (13,2)	137 (10,1)	178 (10,5)	160 (8,6)	168 (10,5)
CIE-10 (B24)	628 (53,4)	618 (47,3)	703 (52,2)	1 001 (59,2)	1 012 (54,6)	871 (54,3)
CIE-10 (Z21)	5 (0,4)	1 (0,1)	0 (0,0)	2 (0,1)	0 (0,0)	1 (0,1)
Infección por COVID-19	-	-	-	292 (17,2)	267 (14,4)	137 (8,5)

+ Variable con datos faltantes, no considerados en los porcentajes

a SIS: Seguro Integral de Salud

b ESSALUD: Seguro Social de Salud

c B20: Enfermedad por VIH, resultante en enfermedades -infecciosas y parasitarias

d B21: Enfermedad por VIH, resultante en tumores malignos

e B22-B23: Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades especificadas o afecciones

f B24: Enfermedad por VIH, sin otra especificación

g Z21: Estado de infección asintomática por VIH

**Tabla 2:** Asociación entre las variables sociodemográficas y las tasas de mortalidad ajustada a la edad relacionada con VIH/SIDA durante el periodo del 2017 al 2022 en el Perú.

<b>Variable</b>	<b>Coefficientes de regresión</b>	<b>IC 95%<sup>+</sup></b>	<b>Valor p</b>
Periodo pandemia (2020-2022)	1,64	(0,787, 2,480)	<b>p&lt;0,001</b>
Desempleo (%)	-0,10	(-0,34, 0,13)	0,325
Ingreso promedio per cápita mensual (soles)	-0,003	(-0,007, 0,0004)	0,066
Pobreza (%)	-0,05	(-0,10, 0,01)	0,091
Grado de urbanización (%)	0,12	(0,05, 0,18)	<b>p&lt;0,001</b>
Años de estudio (promedio)	-1,66	(-3,00, -0,36)	<b>0,021</b>
Afiliados al SIS* (%)	-0,02	(-0,08, 0,05)	0,591

+IC: Intervalo de confianza. \*SIS: Seguro Integral de Salud, Valores en negrita: p<0,05

## ANEXOS

### Anexo 1: Definición operacional y conceptual de las variables poblacionales e individuales.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Naturaleza
Edad	Tiempo en años que una persona ha vivido desde su nacimiento.	Para este estudio se definirá la edad acorde a las etapas de vida del MINSA: - Primera Infancia (0-5 años) - Juventud (18 - 29 años) - Infancia (6 - 11 años) - Adulterz (30- 59 años) - Adolescencia (12 - 17 años) - Persona Mayor (60 años o más)	Catagórica politémica, ordinal
Sexo	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino	Para este estudio se definirá en función de los datos obtenidos de la base del SINADEF, de manera siguiente: -Femenino -Masculino	Catagórica dicotómica, nominal
Región	Circunscripción política, administrativa y jurídica que conforma el Perú	Cualquiera de las 25 regiones del Perú que se registre como lugar de domicilio en la base de datos de SINADEF.	Catagórica politémica, nominal
Estado civil	Estado del individuo según la legislación matrimonial del país	Para este estudio se definirá en función de la base del SINADEF, de manera siguiente: -Soltero -Divorciado -Casado -Viudo	Catagórica politémica, nominal
Grado de instrucción	Nivel de educación académica que ha conseguido una persona	Para este estudio se definirá en función de la base del SINADEF, de manera siguiente: - Iltrado o primaria incompleta: no haber cursado ningún año de estudios escolares o haber cursado al menos un año de primaria. - Primaria completa o Secundaria incompleta: haber cursado todos los años de primaria o haber cursado al menos un año de secundaria - Secundaria completa o superior: haber cursado todos los años de secundaria, o haber cursado al menos un año de estudios superiores.	Catagórica politémica, nominal
Tipo de seguro	Servicio contractual que ofrece cobertura sanitaria	Para este estudio se definirá en función de la base del SINADEF, de manera siguiente: - SIS - Privado - EsSalud - Otros	Catagórica politémica, nominal
Causas de muerte	Factor que causa o agrava la enfermedad y desencadena el fallecimiento	Para este estudio se definirá a las muertes asociadas a VIH/SIDA según los cie 10 obtenidos de la base del SINADEF, de manera siguiente: - Enfermedad por VIH, resultante en infecciones (B20) - Enfermedad por VIH, resultante en tumores malignos (B21) - Enfermedad por VIH, resultante en otras enfermedades/afecciones(B22-23) - Enfermedad por VIH, sin otra especificación (B24) - Estado de infección asintomática por VIH (Z21)	Catagórica politémica, nominal
Covid-19	Enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2.	Para este estudio se definirá en base a los cie 10 obtenidos de la base del SINADEF, de manera siguiente: - Si: registrado bajo los CIE10 U07.1 y/o U07.2 - No: sin registro de los CIE10 U07.1 y/o U07.2	Catagórica dicotómica, nominal
Periodo de Pandemia por Covid-19	Enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 que se propagó afectando a múltiples países, según la OMS, durante el periodo del 11/03/2020 al 05/05/2023. (21,22)	Para este estudio se definirá en función de la base del SINADEF, de manera siguiente: - Pre pandemia: 01/01/2017-<01/01/2020 - Pandemia: 01/01/2020-31/12/2022	Catagórica dicotómica, nominal
Tasa de mortalidad ajustada a la edad	Número total de defunciones estimadas en una población total o específica, dividido por el total de esa población, eliminando el efecto de las diferencias en la distribución de edad, expresada por 1.000 habitantes, para un año dado, en un territorio determinado. (20)	Proporción entre el número total de defunciones en la población peruana del 2017 al 2022, obtenidas del SINADEF, y la población total estimada del mismo periodo, obtenida del INEI; por 100000 habitantes y estandarizada al multiplicarse por la población estándar brindada por la OMS por grupos quinquenales de edad.	Cuantitativa nominal
Porcentaje de pobreza monetaria	Proporción de personas dentro de una región que se ubican bajo la línea de pobreza base valorando exclusivamente los gastos e ingresos monetarios.	Relación porcentual entre la población cuyo consumo se ubica por debajo de la línea de pobreza base y la población total de una región obtenida de la base de datos del INEI 2017 al 2022	Cuantitativa continua
Grado de urbanización	Proporción de personas que viven en áreas urbanas dentro de una región (19)	Relación porcentual entre la población urbana habitante y la población total de una región obtenida de la base de datos del INEI 2017 al 2022.	Cuantitativa continua
Años de escolaridad	Número promedio de años lectivos aprobados en alguna institución educativa comprendiendo hasta el nivel de educación secundaria por la población de una región.	Cociente de la suma de los años de escolaridad alcanzados por la población de 15 años a más de una región entre el total de esta población obtenida de la base de datos del INEI 2017 al 2022.	Cuantitativa continua
Porcentaje de desempleo	Proporción de personas económicamente activas que no cuentan con empleo dentro de una región.	Relación porcentual entre la población económicamente activa desempleada y la población económicamente activa total de una región obtenida de la base de datos del INEI 2017 al 2022.	Cuantitativa continua
Ingreso mensual promedio	Ingreso económico promedio mensual de la población de una región, proveniente de cualquier sector de la economía.	Cociente de la suma de las ganancias mensuales por habitante de una región entre la población total de la misma obtenida de la base de datos del INEI 2017 al 2022.	Cuantitativa continua
Afiliación al SIS	Proporción de personas que se encuentran cubiertas mediante contrato por el Seguro Integral de Salud dentro de una región.	Relación porcentual entre la población afiliada al SIS y la población total de una región en base a su domicilio en la RENIEC obtenida de la base de datos del SIS del 2017 al 2022.	Cuantitativa continua

**Anexo 2:** Exceso de mortalidad relacionada a VIH/SIDA durante el periodo de pandemia COVID-19 en comparación al periodo pre-pandemia a nivel nacional y subnacional.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Promedio 2017-2019	Promedio 2020-2022	Cambio	Cambio %
PERU	3,4	3,7	3,7	4,6	4,9	4,2	3,6	4,5	0,9	25,9
AMAZONAS	0,9	3,9	3,8	6,2	4,7	9,9	2,9	6,9	4,1	141,0
ANCASH	2,2	2,6	2,2	2,8	2,7	3,0	2,3	2,8	0,5	22,0
APURIMAC	0,4	0,4	1,1	2,6	1,3	1,7	0,7	1,9	1,2	180,6
AREQUIPA	2,6	3,9	3,1	3,2	3,8	3,2	3,2	3,4	0,2	5,6
AYACUCHO	0,3	0,7	0,9	0,7	2,2	1,3	0,6	1,4	0,8	124,5
CAJAMARCA	1,0	1,3	1,1	1,5	1,9	2,4	1,1	1,9	0,8	74,7
CALLAO	5,7	5,5	5,7	7,9	7,1	6,1	5,6	7,0	1,4	24,7
CUSCO	0,7	1,4	1,7	1,8	2,3	2,2	1,3	2,1	0,8	65,2
HUANCAVELICA	0,9	1,0	1,8	1,3	2,8	2,0	1,2	2,0	0,8	63,0
HUANUCO	2,4	2,1	2,4	2,2	3,5	2,7	2,3	2,8	0,5	21,8
ICA	4,3	5,2	3,9	5,1	4,8	3,8	4,5	4,6	0,1	1,6
JUNIN	3,4	3,3	3,1	3,3	3,8	2,6	3,3	3,2	-0,1	-1,9
LA LIBERTAD	2,9	3,1	2,9	3,8	3,7	3,7	3,0	3,7	0,8	25,4
LAMBAYEQUE	3,7	3,0	1,0	3,0	1,9	3,7	2,6	2,8	0,3	11,2
LIMA	3,9	4,6	4,4	5,5	6,1	4,3	4,3	5,3	1,0	23,2
LIMA-METROPOLITANA	3,9	4,6	4,5	5,6	6,2	4,3	4,3	5,4	1,0	24,1
LIMA-PROVINCIAS	3,2	4,4	3,6	3,9	5,2	4,1	3,7	4,4	0,7	18,9
LORETO	13,4	10,5	13,6	15,0	15,7	12,9	12,5	14,5	2,0	16,2
MADRE DE DIOS	5,5	2,2	8,3	10,9	11,3	12,9	5,3	11,7	6,4	119,7
MOQUEGUA	3,4	4,8	1,7	6,2	4,8	2,3	3,3	4,4	1,2	35,3
PASCO	2,7	1,0	0,9	2,8	4,7	2,3	1,5	3,2	1,7	112,3
PIURA	1,1	1,3	1,9	1,9	2,7	2,0	1,5	2,2	0,8	51,7
PUNO	0,9	1,9	1,6	1,0	1,2	2,0	1,5	1,4	0,0	-3,2
SAN MARTIN	6,1	5,0	7,6	7,7	8,4	8,4	6,2	8,2	1,9	31,2
TACNA	2,4	3,2	2,2	3,1	2,0	1,9	2,6	2,3	-0,2	-9,2
TUMBES	9,4	4,0	3,7	10,2	9,7	7,0	5,7	9,0	3,3	57,9
UCAYALI	8,2	8,6	10,6	11,7	10,2	12,6	9,1	11,5	2,4	25,9

**Anexo 3:** Frecuencias absolutas y relativas de las muertes relacionadas a VIH/SIDA por año a nivel regional durante el periodo 2017 al 2022.

	2017 N= 1177	2018 N= 1306	2019 N=1348	2020 N=1691	2021 N=1852	2022 N=1603
AMAZONAS, n (%)	4 (0,3)	16 (1,2)	16 (1,2)	25 (1,5)	21 (1,1)	42 (2,6)
ANCASH, n (%)	27 (2,3)	33 (2,5)	28 (2,1)	36 (2,1)	36 (1,9)	39 (2,4)
APURIMAC, n (%)	2 (0,2)	2 (0,2)	5 (0,4)	13 (0,8)	7 (0,4)	9 (0,6)
AREQUIPA, n (%)	45 (3,8)	67 (5,1)	57 (4,2)	59 (3,5)	72 (3,9)	63 (3,9)
AYACUCHO, n (%)	2 (0,2)	5 (0,4)	6 (0,5)	5 (0,3)	15 (0,8)	9 (0,6)
CAJAMARCA, n (%)	15 (1,3)	20 (1,5)	17 (1,3)	23 (1,4)	29 (1,6)	36 (2,3)
CALLAO, n (%)	69 (5,9)	70 (5,4)	74 (5,5)	101 (6,0)	97 (5,2)	83 (5,2)
CUSCO, n (%)	11 (0,9)	19 (1,5)	24 (1,8)	28 (1,7)	34 (1,8)	34 (2,1)
HUANCAVELICA, n (%)	3 (0,3)	4 (0,3)	7 (0,5)	4 (0,2)	9 (0,5)	7 (0,4)
HUANUCO, n (%)	18 (1,5)	16 (1,2)	19 (1,4)	18 (1,1)	29 (1,6)	22 (1,4)
ICA, n (%)	38 (3,2)	47 (3,6)	43 (3,2)	56 (3,3)	52 (2,8)	43 (2,7)
JUNIN, n (%)	47 (4,0)	49 (3,8)	44 (3,3)	48 (2,8)	56 (3,0)	40 (2,5)
LA LIBERTAD, n (%)	60 (5,1)	64 (4,9)	62 (4,6)	84 (5,0)	83 (4,5)	86 (5,4)
LAMBAYEQUE, n (%)	51 (4,3)	41 (3,1)	15 (1,1)	41 (2,4)	28 (1,5)	54 (3,4)
LIMA, n (%)	468 (39,8)	564 (43,2)	562 (41,7)	718 (42,5)	821 (44,3)	598 (37,3)
LIMA-METROPOLITANA, n (%)	428 (36,4)	515 (39,4)	522 (38,7)	672 (39,7)	759 (41,0)	549 (34,3)
LIMA-PROVINCIAS, n (%)	36 (3,1)	48 (3,7)	40 (3,0)	46 (2,7)	62 (3,4)	49 (3,1)
LORETO, n (%)	124 (10,5)	100 (7,7)	129 (9,6)	148 (8,8)	154 (8,3)	131 (8,2)
MADRE DE DIOS, n (%)	10 (0,9)	4 (0,3)	16 (2,0)	21 (1,2)	23 (1,2)	30 (1,9)
MOQUEGUA, n (%)	7 (0,6)	10 (0,8)	4 (0,3)	14 (0,8)	13 (0,7)	5 (0,3)
PASCO, n (%)	8 (0,7)	3 (0,2)	3 (0,2)	8 (0,5)	14 (0,7)	7 (0,4)
PIURA, n (%)	23 (2,0)	28 (2,1)	42 (3,1)	42 (2,5)	60 (3,2)	47 (2,9)
PUNO, n (%)	12 (1,0)	25 (1,9)	21 (1,6)	13 (0,8)	16 (0,9)	23 (1,4)
SAN MARTIN, n (%)	55 (4,7)	46 (3,5)	72 (5,3)	73 (4,3)	83 (4,5)	85 (5,3)
TACNA, n (%)	10 (0,9)	14 (1,1)	10 (0,7)	14 (0,8)	9 (0,5)	9 (0,6)
TUMBES, n (%)	25 (2,1)	10 (0,8)	11 (0,8)	29 (1,7)	27 (1,5)	21 (1,3)
UCAYALI, n (%)	43 (3,7)	49 (3,8)	61 (4,5)	70 (4,1)	64 (3,5)	80 (5,0)

**Anexo 4:** Tasas estimadas de mortalidad ajustadas a la edad relacionada a VIH/SIDA total y según causa de muerte específica (CIE-10) por año a nivel nacional y por regiones naturales.

	CIE-10	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PERU	Total	3,4	3,7	3,7	4,6	4,9	4,2
PERU	B21	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
PERU	B22-23	0,3	0,5	0,2	0,5	0,4	0,4
PERU	B24	1,8	1,7	1,9	2,7	2,7	2,2
PERU	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SELVA	Total	7,9	7,1	9,5	10,7	10,7	11,3
SELVA	B20	2,0	2,2	2,7	2,2	2,9	3,1
SELVA	B21	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2
SELVA	B22-23	0,4	1,0	0,8	1,2	0,8	1,1
SELVA	B24	5,4	3,9	5,8	7,1	6,8	6,8
SELVA	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
COSTA	Total	3,6	4,0	3,8	5,0	5,3	4,1
COSTA	B20	1,4	1,5	1,3	1,4	1,8	1,3
COSTA	B21	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
COSTA	B22-23	0,3	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4
COSTA	B24	1,8	1,8	1,9	3,0	2,9	2,3
COSTA	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SIERRA	Total	1,7	2,2	2,0	2,2	2,7	2,5
SIERRA	B20	0,7	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0
SIERRA	B21	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
SIERRA	B22-23	0,1	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4
SIERRA	B24	0,8	1,0	0,9	1,1	1,3	1,0
SIERRA	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Anexo 5:** Tasas estimadas de mortalidad ajustadas a la edad relacionada a VIH/SIDA total y según causa de muerte específica (CIE-10) por año a nivel regional.

REGION	CIE-10	2017	2018	2019	2020	2021	2022
AMAZONAS	Total	0,9	3,9	3,8	6,2	4,7	9,9
AMAZONAS	B20	0,2	0,8	0,9	1,8	1,4	1,1
AMAZONAS	B21	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
AMAZONAS	B22-23	0,2	1,5	0,4	0,9	0,3	0,8
AMAZONAS	B24	0,3	1,7	2,4	3,5	2,8	8,0
AMAZONAS	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ANCASH	Total	2,2	2,6	2,2	2,8	2,7	3,0
ANCASH	B20	0,6	1,1	1,1	0,8	1,2	1,1
ANCASH	B21	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2
ANCASH	B22-23	0,3	0,3	0,1	0,5	0,4	0,5
ANCASH	B24	1,2	1,2	1,0	1,2	1,1	1,2
ANCASH	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
APURIMAC	Total	0,4	0,4	1,1	2,6	1,3	1,7
APURIMAC	B20	0,0	0,2	0,6	0,6	0,8	0,6
APURIMAC	B21	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
APURIMAC	B22-23	0,4	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2
APURIMAC	B24	0,0	0,0	0,5	1,8	0,2	0,9
APURIMAC	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AREQUIPA	Total	2,6	3,9	3,1	3,2	3,8	3,2
AREQUIPA	B20	1,4	1,3	1,2	1,4	1,6	1,6
AREQUIPA	B21	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
AREQUIPA	B22-23	0,2	0,4	0,5	0,6	0,6	0,5
AREQUIPA	B24	1,1	2,1	1,3	1,1	1,5	1,2
AREQUIPA	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AYACUCHO	Total	0,3	0,7	0,9	0,7	2,2	1,3
AYACUCHO	B20	0,2	0,3	0,3	0,3	1,0	0,6
AYACUCHO	B21	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0
AYACUCHO	B22-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3
AYACUCHO	B24	0,2	0,3	0,6	0,4	0,5	0,4
AYACUCHO	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CAJAMARCA	Total	1,0	1,3	1,1	1,5	1,9	2,4
CAJAMARCA	B20	0,3	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
CAJAMARCA	B21	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
CAJAMARCA	B22-23	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5
CAJAMARCA	B24	0,4	0,6	0,4	0,8	0,9	1,2
CAJAMARCA	Z21	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CALLAO	Total	5,7	5,5	5,7	7,9	7,1	6,1
CALLAO	B20	1,2	2,6	1,8	1,5	1,9	1,6
CALLAO	B21	0,0	0,2	0,2	0,2	0,5	0,3
CALLAO	B22-23	0,2	0,5	0,4	0,9	0,6	0,7
CALLAO	B24	4,3	2,0	3,3	5,2	4,1	3,5
CALLAO	Z21	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
CUSCO	Total	0,7	1,4	1,7	1,8	2,3	2,2
CUSCO	B20	0,4	0,4	0,6	0,7	0,7	1,1
CUSCO	B21	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1
CUSCO	B22-23	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3
CUSCO	B24	0,3	0,5	0,8	0,8	1,3	0,6
CUSCO	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HUANCAVELICA	Total	0,9	1,0	1,8	1,3	2,8	2,0
HUANCAVELICA	B20	0,5	0,2	0,3	0,4	1,6	0,6
HUANCAVELICA	B21	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2
HUANCAVELICA	B22-23	0,0	0,2	0,4	0,0	0,3	0,7
HUANCAVELICA	B24	0,3	0,3	1,1	0,9	0,9	0,4
HUANCAVELICA	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

REGION	CIE-10	2017	2018	2019	2020	2021	2022
HUANUCO	Total	2,4	2,1	2,4	2,2	3,5	2,7
HUANUCO	B20	0,7	0,8	1,0	0,3	1,7	0,9
HUANUCO	B21	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
HUANUCO	B22-23	0,4	0,4	0,1	0,0	0,4	0,7
HUANUCO	B24	1,2	0,9	1,3	1,9	1,4	0,9
HUANUCO	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ICA	Total	4,3	5,2	3,9	5,1	4,8	3,8
ICA	B20	2,0	1,8	2,1	2,3	2,2	1,6
ICA	B21	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
ICA	B22-23	0,5	1,0	0,4	0,6	0,5	0,2
ICA	B24	1,2	1,5	1,4	2,1	2,1	1,8
ICA	Z21	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JUNIN	Total	3,4	3,3	3,1	3,3	3,8	2,6
JUNIN	B20	1,2	0,9	1,1	1,2	1,3	1,1
JUNIN	B21	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2
JUNIN	B22-23	0,1	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2
JUNIN	B24	2,0	1,9	1,3	1,8	2,2	1,0
JUNIN	Z21	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LA LIBERTAD	Total	2,9	3,1	2,9	3,8	3,7	3,7
LA LIBERTAD	B20	0,6	0,7	0,7	1,2	1,2	0,9
LA LIBERTAD	B21	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2
LA LIBERTAD	B22-23	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4
LA LIBERTAD	B24	2,1	2,1	1,8	1,8	2,0	2,2
LA LIBERTAD	Z21	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
LAMBAYEQUE	Total	3,7	3,0	1,0	3,0	1,9	3,7
LAMBAYEQUE	B20	0,5	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7
LAMBAYEQUE	B21	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
LAMBAYEQUE	B22-23	0,2	0,3	0,2	0,6	0,1	0,6
LAMBAYEQUE	B24	3,1	2,5	0,6	1,9	1,1	2,2
LAMBAYEQUE	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LIMA	Total	3,9	4,6	4,4	5,5	6,1	4,3
LIMA	B20	1,8	1,8	1,7	1,6	2,1	1,4
LIMA	B21	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1
LIMA	B22-23	0,4	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4
LIMA	B24	1,6	1,8	2,2	3,3	3,3	2,4
LIMA	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LIMA-METROPOLITANA	Total	3,9	4,6	4,5	5,6	6,2	4,3
LIMA-METROPOLITANA	B20	1,8	1,8	1,7	1,6	2,2	1,4
LIMA-METROPOLITANA	B21	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1
LIMA-METROPOLITANA	B22-23	0,4	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4
LIMA-METROPOLITANA	B24	1,6	1,8	2,3	3,5	3,3	2,4
LIMA-METROPOLITANA	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LIMA-PROVINCIAS	Total	3,2	4,4	3,6	3,9	5,2	4,1
LIMA-PROVINCIAS	B20	1,0	1,7	1,4	1,4	1,4	1,7
LIMA-PROVINCIAS	B21	0,1	0,3	0,6	0,1	0,2	0,1
LIMA-PROVINCIAS	B22-23	0,4	0,7	0,3	0,4	0,3	0,2
LIMA-PROVINCIAS	B24	1,7	1,7	1,3	2,0	3,3	2,1
LIMA-PROVINCIAS	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LORETO	Total	13,4	10,5	13,6	15,0	15,7	12,9
LORETO	B20	2,5	3,6	4,0	3,3	3,9	3,7
LORETO	B21	0,0	0,0	0,4	0,1	0,2	0,3
LORETO	B22-23	0,2	0,8	0,2	2,0	1,2	0,9
LORETO	B24	10,7	6,1	7,9	9,6	10,5	8,1
LORETO	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

REGION	CIE-10	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MADRE DE DIOS	Total	5,5	2,2	8,3	10,9	11,3	12,9
MADRE DE DIOS	B20	0,5	1,0	2,9	1,9	3,5	4,2
MADRE DE DIOS	B21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
MADRE DE DIOS	B22-23	0,6	0,0	0,2	1,0	0,6	4,0
MADRE DE DIOS	B24	5,9	1,2	4,8	8,0	7,1	4,3
MADRE DE DIOS	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MOQUEGUA	Total	3,4	4,8	1,7	6,2	4,8	2,3
MOQUEGUA	B20	1,5	2,1	0,0	2,5	0,4	0,7
MOQUEGUA	B21	0,0	0,0	0,9	0,0	0,3	0,3
MOQUEGUA	B22-23	0,0	0,4	0,2	0,0	1,0	0,0
MOQUEGUA	B24	1,9	2,3	0,8	3,7	3,0	0,8
MOQUEGUA	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PASCO	Total	2,7	1,0	0,9	2,8	4,7	2,3
PASCO	B20	0,3	0,6	0,9	0,3	1,0	0,6
PASCO	B21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
PASCO	B22-23	0,4	0,0	0,2	0,3	0,7	0,0
PASCO	B24	2,1	0,3	0,0	2,2	2,7	1,6
PASCO	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PIURA	Total	1,1	1,3	1,9	1,9	2,7	2,0
PIURA	B20	0,3	0,4	0,6	0,4	0,7	0,6
PIURA	B21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
PIURA	B22-23	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2
PIURA	B24	0,6	0,7	1,1	1,3	1,7	1,2
PIURA	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PUNO	Total	0,9	1,9	1,6	1,0	1,2	2,0
PUNO	B20	0,5	0,8	0,6	0,4	0,3	0,9
PUNO	B21	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
PUNO	B22-23	0,1	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
PUNO	B24	0,2	0,7	0,8	0,4	0,8	0,7
PUNO	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SAN MARTIN	Total	6,1	5,0	7,6	7,7	8,4	8,4
SAN MARTIN	B20	1,4	1,5	1,4	0,9	1,8	2,5
SAN MARTIN	B21	0,3	0,0	0,2	0,3	0,1	0,1
SAN MARTIN	B22-23	0,8	1,0	0,2	0,9	0,5	1,2
SAN MARTIN	B24	3,6	2,6	5,4	5,6	5,9	4,6
SAN MARTIN	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TACNA	Total	2,4	3,2	2,2	3,1	2,0	1,9
TACNA	B20	0,2	0,6	0,2	0,6	0,9	1,4
TACNA	B21	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
TACNA	B22-23	0,0	0,2	0,0	0,6	0,0	0,2
TACNA	B24	1,9	2,4	1,9	1,6	1,1	0,4
TACNA	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TUMBES	Total	9,4	4,0	3,7	10,2	9,7	7,0
TUMBES	B20	2,5	1,2	1,0	2,9	1,5	2,4
TUMBES	B21	0,4	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
TUMBES	B22-23	1,5	0,5	1,0	2,4	2,5	0,7
TUMBES	B24	5,1	2,4	1,7	4,5	5,7	3,9
TUMBES	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UCAYALI	Total	8,2	8,6	10,6	11,7	10,2	12,6
UCAYALI	B20	3,8	2,4	4,0	2,9	3,5	4,0
UCAYALI	B21	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,4
UCAYALI	B22-23	0,4	1,1	1,0	1,0	1,3	0,7
UCAYALI	B24	3,8	4,7	5,6	7,9	5,2	7,6
UCAYALI	Z21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0