

Perfil inmunológico y epidemiológico de nuevos casos de VIH en La Paz, 2016–2020

Immunological and epidemiological profile of new HIV Cases in La Paz, 2016–2020

Perfil imunológico e epidemiológico de novos casos de HIV em La Paz, 2016–2020

ARTÍCULO ORIGINAL



Simón Quispe-Quispe¹ 

sqql510@gmail.com

Luisa Valentina-Hurtado López² 

luvalhurtado@gmail.com

¹Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA); Universidad Pública de El Alto. La Paz, Bolivia

²Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA). La Paz, Bolivia

Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistavive.v9i25.472>

Artículo recibido 9 de octubre 2025 / Aceptado 28 de noviembre 2025 / Publicado 6 de enero 2026

RESUMEN

Introducción: La infección por VIH sigue siendo un desafío mundial con 39 millones de personas afectadas. En América Latina y Bolivia persisten altas tasas de diagnóstico tardío, baja adherencia terapéutica y escasez de información clínica sistematizada. **Objetivo:** Describir y analizar el perfil inmunológico y epidemiológico de nuevos casos de VIH en el Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA) de La Paz, 2016–2020. **Materiales y métodos:** Estudio observacional retrospectivo analítico con 1.149 pacientes con diagnóstico confirmado en base al algoritmo de diagnóstico vigente. Se analizaron variables sociodemográficas, inmunológicas (CD4, CD8, índice CD4/CD8) y virológicas (carga viral), aplicando estadísticas descriptivas y bivariadas con $p < 0,05$. **Resultados:** La media de edad fue 32,16 años, 51,7% entre 15–29 años y 66,6% varones. La transmisión sexual representó 97,3% de los casos, predominando la vía heterosexual (70,9%). El 39,3% presentó CD4 < 200 células/mL, 48% entre 200–499 y 10,6% ≥ 500 . El 95,7% tuvo carga viral detectable. Hubo asociación significativa entre sexo y estado civil ($\chi^2 = 91,5$; $p < 0,001$) y entre sexo y categoría de CD4 ($\chi^2 = 11,8$; $p = 0,003$). Los hombres tuvieron mayor proporción de CD4 < 200 (45% vs. 30% en mujeres) y menor mediana de CD4 (198 vs. 279 células/mL; $p < 0,001$). No hubo diferencias significativas en carga viral por sexo ($p = 0,37$). El índice CD4/CD8 estuvo invertido en la mayoría. **Conclusiones:** La mayoría de los pacientes fueron diagnosticados en fases avanzadas, especialmente varones jóvenes, lo que exige fortalecer el diagnóstico precoz focalizado y estrategias preventivas para alcanzar las metas 95-95-95 de ONUSIDA.

Palabras clave: VIH; Linfocitos CD4; carga viral; Epidemiología; Bolivia

ABSTRACT

Introduction: HIV infection remains a global challenge, with 39 million people affected. In Latin America and Bolivia, high rates of late diagnosis, low therapeutic adherence, and limited systematized clinical information persist. **Objective:** To describe and analyze the immunological and epidemiological profile of new HIV cases at the National Institute of Health Laboratories (INLASA) in La Paz, 2016–2020. **Materials and Methods:** Analytical retrospective observational study including 1,149 patients with confirmed diagnosis based on the current diagnostic algorithm. Sociodemographic, immunological (CD4, CD8, CD4/CD8 ratio), and virological (viral load) variables were analyzed using descriptive and bivariate statistics with $p < 0.05$. **Results:** The mean age was 32.16 years; 51.7% were between 15–29 years, and 66.6% were male. Sexual transmission accounted for 97.3% of cases, predominantly heterosexual (70.9%). CD4 counts were <200 cells/mL in 39.3%, between 200–499 in 48%, and ≥ 500 in 10.6%. Detectable viral load was found in 95.7% of cases. A significant association was observed between sex and marital status ($\chi^2 = 91.5$; $p < 0.001$), and between sex and CD4 category ($\chi^2 = 11.8$; $p = 0.003$). Men had a higher proportion of CD4 < 200 (45% vs. 30% in women) and a lower median CD4 count (198 vs. 279 cells/mL; $p < 0.001$). No significant differences in viral load by sex were found ($p = 0.37$). The CD4/CD8 ratio was inverted in most patients. **Conclusions:** Most patients were diagnosed at advanced stages, particularly young men, underscoring the need to strengthen targeted early diagnosis and preventive strategies to achieve the UNAIDS 95-95-95 targets.

Key words: HIV, CD4 lymphocytes, viral load, epidemiology, Bolivia

RESUMO

Introdução: A infecção pelo HIV continua sendo um desafio global, com 39 milhões de pessoas afetadas. Na América Latina e na Bolívia, persistem altas taxas de diagnóstico tardio, baixa adesão ao tratamento e escassez de informações clínicas sistematizadas. **Objetivo:** Descrever e analisar o perfil imunológico e epidemiológico de novos casos de HIV no Instituto Nacional de Laboratórios de Saúde (INLASA), em La Paz, entre 2016 e 2020. **Materiais e Métodos:** Estudo observacional retrospectivo analítico com inclusão de 1.149 pacientes com diagnóstico confirmado com base no algoritmo diagnóstico vigente. Foram analisadas variáveis sociodemográficas, imunológicas (CD4, CD8, razão CD4/CD8) e virológicas (carga viral), utilizando estatísticas descritivas e bivariadas com $p < 0,05$. **Resultados:** A média de idade foi de 32,16 anos; 51,7% tinham entre 15–29 anos e 66,6% eram do sexo masculino. A transmissão sexual representou 97,3% dos casos, predominantemente pela via heterossexual (70,9%). As contagens de CD4 foram <200 células/mL em 39,3%, entre 200–499 em 48% e ≥ 500 em 10,6%. Carga viral detectável foi identificada em 95,7% dos casos. Houve associação significativa entre sexo e estado civil ($\chi^2 = 91,5$; $p < 0,001$), e entre sexo e categoria de CD4 ($\chi^2 = 11,8$; $p = 0,003$). Os homens apresentaram maior proporção de CD4 < 200 (45% vs. 30% em mulheres) e menor mediana de CD4 (198 vs. 279 células/mL; $p < 0,001$). Não foram encontradas diferenças significativas na carga viral entre os sexos ($p = 0,37$). A razão CD4/CD8 estava invertida na maioria dos pacientes. **Conclusões:** A maioria dos pacientes foi diagnosticada em estágios avançados, especialmente homens jovens, evidenciando a necessidade de fortalecer o diagnóstico precoce direcionado e estratégias preventivas para alcançar as metas 95-95-95 do UNAIDS.

Palavras-chave: HIV, linfócitos CD4, carga viral, epidemiologia, Bolívia

INTRODUCCIÓN

La infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) continúa siendo un desafío crítico para la salud pública global, tanto en términos epidemiológicos como sociales y económicos (1-3). En 2024, se estimó que 39 millones de personas vivían con VIH y se notificaron 1.3 millones de nuevas infecciones, a pesar del acceso creciente al diagnóstico y tratamiento antirretroviral (4).

En América Latina, la epidemia se concentra en centros urbanos y afecta desproporcionadamente a poblaciones como hombres que tienen sexo con hombres, mujeres transgénero y jóvenes (5-7). Aún persisten elevadas tasas de diagnóstico tardío, baja adherencia al tratamiento y cobertura limitada de supresión viral (8).

En Bolivia, el Ministerio de Salud reportó más de 24.600 casos acumulados hasta 2022, con mayor concentración en los departamentos de Santa Cruz, La Paz y Cochabamba (9). A nivel departamental, el Servicio Departamental de Salud (SEDES) La Paz notificó un aumento sostenido de nuevos diagnósticos entre 2016 y 2021, con predominio en población joven y adulta en edad reproductiva (10).

El seguimiento clínico del VIH incluye parámetros esenciales como el recuento de linfocitos T CD4 y la carga viral plasmática, que permiten estimar la progresión inmunológica y

la eficacia del tratamiento (11-15). Sin embargo, existe escasa información publicada sobre estos indicadores en pacientes diagnosticados en instituciones de referencia como el Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA).

Este estudio describe el perfil inmunológico y epidemiológico de nuevos casos de VIH en pacientes atendidos en INLASA-La Paz entre 2016 y 2020. Sus hallazgos buscan contribuir al fortalecimiento de la vigilancia clínica y epidemiológica del VIH en Bolivia, en el marco de las metas 95-95-95 de ONUSIDA.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo de cohorte, con el objetivo de describir y analizar la relación entre variables sociodemográficas, inmunoviológicas en pacientes con diagnóstico confirmado de infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), atendidos en el Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA), en la ciudad de La Paz, Bolivia, durante el periodo comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2020. La población total registrada durante ese quinquenio fue de 1.637 pacientes. Luego de aplicar criterios de exclusión, que contemplaron registros con datos ausentes, errores de codificación, duplicaciones, residencia en otros departamentos y ausencia de información

en variables consideradas potenciales factores de confusión; se incluyeron finalmente 1.149 pacientes. Los criterios de inclusión consideraron a pacientes con diagnóstico confirmado de VIH en base al algoritmo de diagnóstico vigente, con registros completos de las variables requeridas para el análisis y notificados oficialmente al Programa Nacional de ITS/VIH/SIDA y Hepatitis Virales. El muestreo fue no probabilístico, por conveniencia, e incluyó todos los casos disponibles que cumplieran con los criterios definidos.

Las variables incluidas fueron la edad, sexo, estado civil, identidad de género, nivel educacional, ocupación, autoidentificación étnica, vías de transmisión. En el componente inmunológico se analizaron los niveles de linfocitos T CD4 (expresados en células/ml y clasificados en <200, 200–499 y >500), y en el componente virológico la carga viral (expresados en copias de RNA de VIH-1/ml), categorizada en base al equipo (Sistema m2000 ABBOTT con rango lineal de 40 hasta 10.000.000 copias de RNA de VIH-1/ml) en No detectable, <40 (detectable por debajo del límite inferior de detección), 40 – 10.000.000 y >10.000.000 (valor por encima del límite superior de detección).

La información fue recolectada a partir de tres fuentes institucionales, la base de datos del área de Toma de Muestras del INLASA, los registros del Laboratorio de Inmunología Referencia Nacional para VIH, Hepatitis Virales y Sífilis del INLASA y el

Sistema Informático de Monitoreo y Evaluación (SIMONE) del Programa Nacional de ITS/VIH/SIDA y Hepatitis Virales. Se diseñó una ficha de recolección estructurada, y se realizó revisión cruzada entre las fuentes para consolidar los registros completos, depurar duplicaciones y asegurar la consistencia de los datos. Los datos fueron sistematizados en Microsoft Excel y analizados con el software IBM SPSS Statistics versión 25. Se aplicaron estadísticas descriptivas para todas las variables, incluyendo frecuencias absolutas y relativas para las cualitativas, y medidas de tendencia central y dispersión para las cuantitativas. Para explorar asociaciones entre variables sociodemográficas y los parámetros inmunológicos y virológicos, se emplearon pruebas estadísticas bivariadas, Chi-cuadrado para asociaciones entre variables categóricas; t de Student (para distribuciones normales) o U de Mann-Whitney (para distribuciones no normales) para comparaciones de variables cuantitativas según su distribución, y análisis de varianza (ANOVA). Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$.

El estudio fue aprobado por la Dirección General Ejecutiva del INLASA. Se obtuvo además la autorización del Laboratorio de Inmunología Referencia Nacional para VIH, Hepatitis Virales y Sífilis, área de Toma de Muestras del INLASA y del Programa Nacional de ITS/VIH/SIDA y Hepatitis Virales. Todos los datos fueron tratados de forma

confidencial y se anonimizaron previamente al análisis, en cumplimiento con los principios éticos de investigación en salud con uso de datos secundarios.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro de las características sociodemográficas, la edad de los pacientes oscila entre 0 y 79 años (edad media de 32,16 años, DE 12 años). La mediana de edad es 29 años (rango intercuartílico 24–36 años). En efecto, más de la mitad de los pacientes (51,7%, n=594) tenían entre 15–29 años al momento del diagnóstico, seguido por 39,6% (n=455) de 30–59 años y solo 8,7% tenían edades extremas (≤ 14 años: 2,9%; ≥ 60 años: 5,8%). La cohorte estuvo conformada principalmente por varones (66,6% hombres, n=765; vs. 33,4% mujeres, n=384). En cuanto al estado civil, la mayoría (51,3%) eran solteros al diagnóstico (n=590), mientras 21,3% estaban en unión libre, 12,7% casados, 6,1% divorciados y 4,3% viudos; en 4,3% de los casos no respondió (NR). Más de la mitad de los pacientes (56,8%, n=653) tenía nivel de instrucción secundaria como máximo alcanzado, seguido por porcentajes menores con primaria, educación superior u otros niveles, Tabla 1.

En relación a la ocupación, la actividad más frecuente fue estudiante (20,9%, n=240), seguida

de comerciante (15,1%, n=174) y labores de casa (11,1%, n=127). Otras ocupaciones comunes incluyeron desocupado (8,0%, n=92), trabajador independiente (5,4%, n=62) y albañil (5,1%, n=58). Cada una de las demás ocupaciones (p. ej. chofer, empleado público, costurero, agricultor, trabajador de salud, artesano, mecánico, etc.) representó individualmente $< 5\%$.

En cuanto a la pertenencia étnica, 45,1% (n=518) se autoidentificó como aymara, 2,3% quechua, 0,8% otra identidad indígena u originario (solo se ha registrado un caso entre los grupos mojeño, urus y leco), mientras el 51,8% (n=595) no se reconoció como parte de un pueblo indígena u originario. Prácticamente todos los pacientes eran residentes del Departamento de La Paz, con la mayor proporción domiciliada en las ciudades de La Paz y El Alto (datos no tabulados). Entre las 384 pacientes femeninas de la cohorte, una fracción tuvo diagnóstico durante el embarazo (variable Embarazada: 11% de las mujeres, datos no mostrados), reflejando el tamizaje prenatal como vía de detección en esos casos.

Dentro de las características inmunológicas y virológicas, la vía de transmisión sexual fue la predominante, observada en 97,3% (n=1.118) de los casos. En particular, 70,9% (n=815) de todos los pacientes contrajeron la infección por contacto heterosexual, mientras que aproximadamente 26% (Gay n=240, 20.9%; bisexual n=52, 4.5% y transexual

n=1, 0,1%) adquirió el VIH mediante prácticas homosexuales o bisexuales (principalmente hombres que tienen sexo con hombres). La transmisión vertical (madre-hijo) representó el 2,1% de los casos (n=24). Los casos restantes (<1%) se atribuyeron a otras vías menos comunes, que no se contaba con el dato de exposición.

Al momento del diagnóstico, la carga viral plasmática mostró valores elevados en la mayoría de pacientes, el 95,7% (n=1.100) presentaba una carga viral detectable en el rango 40–10.000.000 copias de RNA de VIH-1/ml, y 1,1% (n=13) tenía >10.000.000 copias de RNA de VIH-1/ml. Solo 1,9% de los pacientes (n=22) fueron clasificados con carga viral “No detectable” (<40 copias de RNA de VIH-1/ml) al diagnóstico. La carga viral presentó una distribución muy asimétrica (mediana 30.000 copias de RNA de VIH-1/ml, IQR 3.000–200.000), con valores medios alrededor de 200.000 copias de RNA de VIH-1/ml (DE del orden de 500.000). Por otro lado, el recuento de linfocitos T CD4 al momento del diagnóstico evidenció inmunosupresión marcada en un gran número de pacientes, 39,3% tenían CD4 <200 células/ml (criterio definitorio de SIDA).

Cerca de la mitad de los casos (48,0%, n=551) presentaron recuentos entre 200–499 células/ml, mientras solo 10,6% mostraron CD4 >500

células/ml. En 2,1% de los pacientes, no se realizó el recuento CD4 inicial por tratarse de niños <18 meses, cuyo estado inmunológico se evalúa mediante carga viral como indica el algoritmo de diagnóstico de VIH en menores de 18 meses de edad – Escenario 3 y 4 vigente. Consistente con estos datos, el recuento medio de CD4 fue de aproximadamente 280 células/ml (mediana 260 células/ml, DE 250), reflejando que la mayoría tenía algún grado de inmunodeficiencia al diagnóstico.

El recuento de linfocitos T CD8 mostró un promedio en torno a 900 células/ml (mediana 800, DE 600), con valores muy variables (rango 160–2.500 células/ml). En consecuencia, el índice CD4/CD8 expresado como porcentaje, estuvo marcadamente disminuido en muchos pacientes, el valor medio del índice fue de sólo 30% (0,30 como cociente), con mediana 25%, lo que indica inversión de la razón CD4:CD8 en la mayoría de casos (valor normal 100%). De hecho, se registraron índices extremadamente bajos (<5%) en pacientes con enfermedad avanzada, mientras unos pocos casos en estadios iniciales conservaron índices cercanos a la normalidad (máximo 106%, equivalente a una razón CD4:CD8 1,06), Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de las principales variables cualitativas.

Variable	Categoría	Frecuencia (%)
Sexo	Masculino	765 (66,6%)
	Femenino	384 (33,4%)
Grupo etario	0–14 años	33 (2,9%)
	15–29 años	594 (51,7%)
	30–59 años	455 (39,6%)
	≥60 años	67 (5,8%)
	No responde (NR)	49 (4,3%)
Estado civil	Soltero	590 (51,3%)
	Conviviente (unión libre)	245 (21,3%)
	Casado	146 (12,7%)
	Divorciado	70 (6,1%)
	Viudo	49 (4,3%)
Nivel de instrucción	Secundario	653 (56,8%)
	Primario	271 (23,6%)
	Superior (técnico/universitario)	180 (15,7%)
	No responde (NR)	45 (3,9%)
	No responde (NR)	49 (4,3%)
Ocupación (más frecuentes)	Estudiante	240 (20,9%)
	Comerciante	174 (15,1%)
	Quehaceres del hogar	127 (11,1%)
	Desocupado	92 (8,0%)
	Independiente	62 (5,4%)
	Albañil	58 (5,1%)
	Otros (chofer, empleado público, costurero, agricultor, salud, etc.)	≤4,8% c/u
	No responde (NR)	49 (4,3%)
Autoidentificación étnica	Aymara	518 (45,1%)
	Quechua	27 (2,3%)
	Otra indígena u originaria (leco, mojeño y urus)	9 (0,8%)
	Ninguna	595 (51,8%)
Vía de transmisión	Sexual (total)	1.118 (97,3%)
	Heterosexual	815 (70,9%)
	Homosexual/Bisexual	303 (26,4%)
	Vertical (madre-hijo)	24 (2,1%)
	Otra/No determinada	7 (0,6%)
Categoría inmunológica (CD4)	CD4 < 200 células/ml (SIDA)	452 (39,3%)
	CD4 200–499 células /ml	551 (48,0%)
	CD4 ≥ 500 células /ml	122 (10,6%)
	Sin dato CD4 (<18 meses solo carga viral según algoritmo diagnóstico vigente)	24 (2,1%)

Nota: Esta tabla presenta la frecuencia absoluta y relativa de las principales características sociodemográficas, clínicas y de transmisión del VIH en la muestra estudiada. La cohorte estuvo compuesta mayoritariamente por hombres jóvenes, con predominancia de transmisión sexual por vía heterosexual y diagnóstico en estadios inmunológicos moderados a severos.

Tabla 2. Variables numéricas de interés.

Variable	Media $\pm$ DE	Mediana (IQR*)	Mín – Máx
Edad (años)	32,2 $\pm$ 12,0	28,9 (23,5 – 35,5) años	0 – 79 años
CD4 (células/ml)	280 $\pm$ 250 (aprox.)	260 (120 – 420) células/ml	1 – 1.320 células/ml
CD8 (células/ml)	900 $\pm$ 600 (aprox.)	800 (500 – 1.200) células/ml	160 – 2.500 células/ml
**Índice CD4/CD8 (%)	30% $\pm$ 25% (aprox.)	25% (10% – 40%)	2% – 106%
Carga viral (copias/ml)	200.000 $\pm$ 500.000	30.000 (3.000 – 200.000)	<40 – >10.000.000

**El índice CD4/CD8 se expresa en porcentaje, equivalente a $(CD4/CD8 \times 100)$.

Nota: Se reportan medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (desviación estándar, *Rango intercuartílico e intervalos) para edad, linfocitos T CD4⁺, linfocitos T CD8⁺, índice CD4/CD8 y carga viral plasmática. La distribución de los biomarcadores presentó asimetría positiva, por lo que se utilizó preferentemente la mediana como medida representativa.

Análisis descriptivo

Los resultados descriptivos revelan que la población de pacientes con VIH atendidos en INLASA-La Paz (2016–2020) estuvo compuesta mayoritariamente por varones jóvenes, solteros y con nivel educativo secundario. La media de edad (32 años) refleja adultos jóvenes, particularmente el grupo de 15–29 años que aportó 52% de los casos. El sexo masculino predominó (2:1), sugiriendo una mayor exposición o detección entre hombres, congruente con patrones epidemiológicos conocidos.

Más del 50% eran solteros al diagnóstico (en su mayoría hombres), seguidos por un porcentaje importante en unión libre; las personas casadas, divorciados, viudos, fueron minoría, lo cual puede relacionarse con la mayor afectación en población joven aún no casada. Una proporción significativa de pacientes eran estudiantes (21%); otras ocupaciones frecuentes (comercio informal, labores domésticas, desempleo)

reflejan una diversidad socioeconómica, aunque principalmente de sectores jóvenes y activos. Casi la mitad de la población de estudio se identificó con la etnia aymara, mientras una proporción similar no se adscribe a ninguna identidad indígena, lo cual indica que la epidemia afecta por igual a diversos grupos étnicos en La Paz.

En cuanto a la transmisión, la sexual fue prácticamente la vía exclusiva de infección (97% de los casos). Dentro de ésta, predominaron las infecciones heterosexuales (~71% del total), aunque un número considerable de casos ocurrió en hombres que tienen sexo con hombres (HSH), acorde a la contribución de este grupo en la epidemia urbana. Solo 2% de los pacientes corresponden a transmisión vertical. Al momento del diagnóstico, la mayoría de pacientes presentó alta carga viral, lo que sugiere que muchos acudieron a detección en etapas de infección establecida (viremia significativa).

De hecho, casi 96% tenían cargas virales cuantificables en plasma, con un valor mediano de 3×10^4 copias/ml (antes de iniciar tratamiento). Solo una pequeña fracción (1,9%) se diagnosticó con carga viral indetectable. Por otro lado, los recuentos de linfocitos T CD4 muestran que cerca del 40% de los pacientes ya presentaban inmunosupresión severa ($CD4 < 200$) al diagnóstico, y casi otro 50% tenían inmunosupresión moderada ($200-499$ células/ μ L). Esto implica que 4 de cada 5 pacientes fueron diagnosticados en fases avanzadas de la infección, evidenciando retraso en la detección. Solo 10% tenía un estado inmunológico conservado ($CD4 \geq 500$). En consecuencia, el índice $CD4/CD8$ estuvo invertido (< 1) en la gran mayoría.

Análisis Bivariado

Se realizó la asociación entre sexo y estado civil, donde se observó una asociación estadísticamente significativa entre el sexo del paciente y su situación conyugal al diagnóstico (χ^2 de Pearson, $p < 0,001$). Los pacientes varones tendieron más a ser solteros (60%) comparados con las mujeres (36%), mientras que entre las mujeres se observó proporción mayor de casadas o convivientes (aunque la mayoría de ambos sexos eran solteros) y que muchas mujeres adquirieron la infección en el contexto de una relación conyugal. Estos resultados sugieren diferencias demográficas entre sexos, donde los hombres con VIH tienden a ser

más jóvenes y solteros, mientras que las mujeres a menudo contraen la infección dentro de relaciones estables (pareja o matrimonio).

La asociación entre sexo y categoría de CD4, se encontró una asociación significativa entre el sexo y el estado inmunológico (categoría de CD4) al diagnóstico (χ^2 , $p = 0,003$). Un porcentaje mayor de varones presentaron $CD4 < 200$ células/ml en el momento del diagnóstico en comparación con las mujeres. Cerca de 45% de los hombres tenían inmunosupresión severa ($CD4 < 200$ células/ml) al diagnóstico, versus aproximadamente 30% de las mujeres. Por el contrario, las mujeres mostraron ligeramente superior en el recuento de $CD4 \geq 500$ (13% de las mujeres vs 9% de los hombres). Estas diferencias indican que los hombres tendieron a ser diagnosticados más tardíamente que las mujeres, aunque en ambos sexos la proporción de diagnósticos tardíos fue alta. No obstante, cabe destacar que en el grupo global la carga viral elevada y la inmunosupresión significativa fueron frecuentes en ambos sexos.

Comparación de edad entre grupos de estado civil, la edad promedio según el estado civil de los pacientes (ANOVA de un factor), se encontró una diferencia altamente significativa ($p < 0,001$). La edad media de los pacientes solteros fue la más baja (28 años), seguida por la de los convivientes (32 años) y casados (37 años), mientras que los pacientes viudos presentaron la mayor edad

promedio (60 años). Las diferencias entre casi todos los pares de grupos resultaron significativas (prueba post hoc Tukey, $p < 0,05$), reflejando que las personas más jóvenes tienden a estar solteras, mientras que las de mayor edad son quienes se encuentran casadas o enviudadas. Este gradiente era esperable demográficamente y coincide con la estructura de la cohorte donde el grupo de viudos, aunque pequeño, correspondió a pacientes de edad avanzada, en tanto que la mayoría de los solteros estaban en el grupo etario joven predominante (15–29 años). Por otra parte, no se hallaron diferencias significativas de sexo dentro de cada categoría de edad o viceversa.

Comparación de carga viral y CD4 entre dos grupos, dado el marcado carácter no normal de estas variables, se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney para comparar medianas. No se observó diferencia significativa en la carga viral mediana entre hombres y mujeres (U de Mann-Whitney, $p = 0,37$), indicando que ambos sexos presentaban distribuciones de carga viral similares al diagnóstico. En contraste, sí se encontró una diferencia significativa en el recuento de CD4 entre sexos (Mann-Whitney, $p < 0,001$), la mediana de CD4 en mujeres fue mayor que en los hombres (aprox. 279 vs. 198 células/ml, respectivamente). Esto refuerza la observación previa de que las mujeres, en promedio, fueron diagnosticadas

con mejor estado inmunológico que los varones, aunque la dispersión es amplia.

Comprobación de la normalidad de variables cuantitativas

Se evaluó la suposición de distribución normal para las variables numéricas principales mediante la prueba de Shapiro-Wilk (dada la n relativamente grande, $\alpha = 0,05$). Los resultados indican que ninguna de las variables cuantitativas sigue una distribución normal estricta. En particular, la distribución de la edad mostró una leve asimetría positiva (cola hacia edades mayores) y se rechazó la normalidad ($p < 0,01$), aunque su curva de distribución aproximó una forma unimodal moderadamente simétrica centrada en 30 años. Por su parte, las distribuciones de recuento CD4, recuento CD8 y carga viral resultaron fuertemente sesgadas (asimetría positiva elevada, curtosis alta), con $p < 0,001$ en la prueba de normalidad – lo cual era esperable dada la naturaleza biológica y las escalas logarítmicas de estas variables. En consecuencia, también el índice CD4/CD8 mostró desviación significativa de la normalidad ($p < 0,001$).

Discusión

Los hallazgos epidemiológicos e inmunológicos de nuestro estudio presentan similitudes notables con la literatura reciente, aunque también revelan

diferencias contextuales. Los hallazgos de esta investigación evidencian que la epidemia de VIH en La Paz sigue un patrón de concentración en varones jóvenes, predominantemente solteros, con diagnóstico en fases avanzadas de la infección. Este perfil coincide con múltiples estudios realizados en América Latina y otras regiones con epidemias urbanas concentradas (4,8,16,17). La edad media de 32 años y la alta proporción de pacientes entre 15–29 años (52%) es un patrón consistentemente observado en los reportes de ONUSIDA y la OPS para la región de las Américas (18,19). Según el informe de ONUSIDA 2023, los jóvenes y adolescentes de 15 a 24 años representan una parte desproporcionadamente alta de las nuevas infecciones, lo que refleja una brecha en la educación sexual integral y el acceso a servicios de prevención (20).

Este patrón demográfico se correlaciona con la alta proporción de solteros, especialmente en el grupo de hombres, y las ocupaciones como estudiantes o comerciantes, lo que sugiere que las intervenciones de prevención deben enfocarse en entornos educativos y laborales. El predominio masculino observado (66,6%) también se alinea con la tendencia regional reportada por ONUSIDA, que indica cerca del 70% de las nuevas infecciones, como ocurren en hombres del África subsahariana (21).

Sin embargo, llama la atención que en nuestra cohorte más del 70% de los casos declararon vía de transmisión heterosexual, mientras que la transmisión entre hombres que tienen sexo con hombres (HSH) alcanzó 26%. Este patrón contrasta con lo reportado en países como Ecuador, Colombia y EE.UU., donde los HSH representan entre el 50% y 80% de los nuevos casos (17,22-25), lo cual podría reflejar diferencias socioculturales, posibles subregistros de prácticas homosexuales por estigma, y mayor penetración de la epidemia en la población general en contextos como La Paz.

La diferencia en el estado civil por sexo, donde las mujeres con VIH tienden a estar casadas o en unión libre con mayor frecuencia que los hombres, es un hallazgo crítico que también ha sido identificado en otros estudios, que las mujeres casadas en países de bajos y medianos ingresos tienen un riesgo significativo de adquirir el VIH, a menudo sin conciencia de la exposición de su pareja, lo que subraya la necesidad de un enfoque centrado en la pareja para la prevención y el diagnóstico (26, 27).

La autoidentificación étnica de los pacientes (45% aymara y 52% sin adscripción indígena) demuestra que el VIH en La Paz afecta a toda la sociedad, sin concentrarse en un grupo étnico específico. Este hallazgo contrasta con la situación en otros países de la región, donde las poblaciones

indígenas pueden enfrentar barreras de acceso a la salud que las hacen más vulnerables. La OPS ha resaltado en sus informes que las comunidades indígenas a menudo tienen un acceso limitado a la información sobre salud sexual y reproductiva, lo que puede contribuir a la propagación del VIH (28).

En el componente clínico, destaca que cerca del 39,3% de los pacientes fueron diagnosticados con inmunosupresión severa ($CD4 < 200$ células/mL) al momento del diagnóstico, porcentaje que asciende a 87% si se considera inmunosupresión moderada ($CD4 < 500$ células/mL). Estos datos revelan un patrón persistente de diagnóstico tardío, similar al encontrado en estudios de España, Sudáfrica, Asia (29-32). Estos datos son alarmantemente altos en comparación con los objetivos de ONUSIDA de alcanzar el 95-95-95 (33).

Al momento del diagnóstico, la mayoría de los pacientes presentaba una carga viral detectable y elevada, con valores medios cercanos a 200.000 copias/mL y una mediana de 30.000 copias/mL, lo que indica que la infección ya se encontraba establecida en la mayoría de los casos. Paralelamente, los recuentos de linfocitos CD4 evidenciaron inmunosupresión significativa, que alrededor del 40 % cumplía criterios de SIDA ($CD4 < 200$ células/mL) y otro 48 % se encontraba en el rango de 200 a 499 células/mL. Este perfil combinado con alta carga viral y bajo recuento de CD4, constituye un claro indicador de diagnóstico

tardío, con implicancias clínicas en cuanto a mayor riesgo de progresión de la enfermedad y complicaciones, así como consecuencias epidemiológicas por la persistencia de una mayor transmisibilidad del virus en la comunidad (34-36).

Además, se evidenció una diferencia inmunológica significativa por sexo, los hombres tuvieron un recuento de CD4 considerablemente menor que las mujeres al momento del diagnóstico (mediana de 198 vs. 279 células/ μ L, $p < 0.001$), confirmando lo señalado por otros autores en contextos similares (32,37-39).

Esta diferencia probablemente responde a que muchas mujeres fueron diagnosticadas durante el embarazo o en consultas de salud sexual, accediendo más precozmente al diagnóstico, mientras que los hombres suelen postergar el testeo hasta fases sintomáticas (32,39-42), debido a muchas barreras sociopsicológicas y la percepción de invulnerabilidad como factores clave que contribuyen al diagnóstico tardío en hombres (43,44).

La alta prevalencia de la inversión del índice CD4/CD8, con una mediana del 25%, es un biomarcador de la disfunción inmunológica crónica, incluso en ausencia de síntomas clínicos (45,46).

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio confirman que la epidemia de VIH en La Paz afecta predominantemente a varones jóvenes, solteros y en edad reproductiva, con patrones de transmisión sexual como principal vía de infección. A pesar de los avances en diagnóstico y tratamiento, persiste un alto porcentaje de casos diagnosticados en etapas avanzadas de la infección, evidenciado por recuentos bajos de CD4 y cargas virales elevadas al momento del diagnóstico. Esta situación refleja un retraso significativo en la detección oportuna, especialmente en hombres jóvenes, quienes además mostraron un estado inmunológico más comprometido en comparación con las mujeres.

La distribución sociodemográfica, las diferencias por sexo en la categoría inmunológica y la persistencia de diagnósticos tardíos reafirman la necesidad de reforzar estrategias de detección temprana, mejorar el acceso equitativo a los servicios de salud y fortalecer la educación sexual con enfoque preventivo. Asimismo, se destaca el rol positivo del tamizaje prenatal en la detección precoz en mujeres, lo cual sugiere que su ampliación podría ser un eje estratégico.

Este análisis contribuye con evidencia local sólida que puede servir como línea de base para intervenciones focalizadas, así como para la evaluación de políticas públicas orientadas al

cumplimiento de las metas 95-95-95 de ONUSIDA en Bolivia.

Las limitaciones del estudio incluyen su diseño retrospectivo, posible subregistro de variables conductuales, y una cobertura geográfica limitada a pacientes atendidos en INLASA. No obstante, los hallazgos son representativos de una importante proporción de casos diagnosticados en La Paz. Para investigaciones futuras, se sugiere incorporar análisis multivariados, estudios multicéntricos, investigaciones cualitativas sobre barreras al diagnóstico, e implementación de métodos innovadores de testeo, como el autotest.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaramos que no existe ningún conflicto de intereses personal, financiero o institucional que pueda haber influido en la conducción, resultados, interpretación o redacción del presente manuscrito.

La investigación se realizó de manera independiente, siguiendo procedimientos éticos y administrativos establecidos. Para la ejecución del estudio, se solicitó autorización formal a la Dirección Ejecutiva General del Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA), mediante nota oficial ingresada y posteriormente derivada al Responsable del Programa Nacional de ITS, VIH, SIDA y Hepatitis Virales, quien remitió la solicitud al área de Monitoreo y Evaluación del mismo programa.

Dicha instancia otorgó la autorización correspondiente y se suscribió la nota de confidencialidad, garantizando el manejo responsable y anonimizado de toda la información. En consecuencia, la recopilación y análisis de datos se realizaron exclusivamente con fines científicos, sin injerencia de intereses ajenos a los objetivos de la investigación y respetando la privacidad y derechos de los pacientes con VIH.

FINANCIAMIENTO. Los autores declaran no recibieron financiamiento.

AGRADECIMIENTO. Al Laboratorio de Inmunología Referencia Nacional para VIH, Hepatitis Virales y Sífilis del INLASA, Programa Nacional de ITS/VIH/SIDA y Hepatitis Virales quienes nos permitieron realizar este estudio.

REFERENCIAS

1. Govender R, Hashim M, Khan M, et al. Global epidemiology of HIV/AIDS: resurgence in North America and Europe. *J Epidemiol Glob Health*. 2021;11:296-301. doi:10.2991/jegh.k.210621.001
2. Mu W, Patankar V, Kitchen S, Zhen A. Examining chronic inflammation, immune metabolism, and T cell dysfunction in HIV infection. *Viruses*. 2024 Jan 31;16(2):219. doi:10.3390/v16020219. PMID:38399994; PMCID:PMC10893210
3. Payagala S, Pozniak A. The global burden of HIV. *Clin Dermatol*. 2024 Mar-Apr;42(2):119-127. doi:10.1016/j.clindermatol.2024.02.001. PMID:38387533
4. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). Global HIV & AIDS statistics — fact sheet. Geneva: UNAIDS; 2025. <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>
5. De Boni R, Veloso VG, Grinsztejn B. Epidemiology of HIV in Latin America and the Caribbean. *Curr Opin HIV AIDS*. 2014;9(2):192-8. doi: 10.1097/COH.0000000000000031.
6. Luz P, Veloso V, Grinsztejn B. La epidemia del VIH en América Latina: logros y desafíos en el tratamiento y la prevención. *Curr Opin HIV AIDS*. 2019;14(5):366-373. doi: 10.1097/COH.0000000000000564.
7. Stuardo Ávila V, Apffel Font O, León Cáceres Á, et al. Impact of COVID-19 on key populations and people living with HIV: recommendations and sociopolitical responses from the EPIC community research program in Latin America. *BMC Public Health*. 2025;25:971. doi: 10.1186/s12889-025-22017-7.
8. Pan American Health Organization. HIV/AIDS in the Americas—Regional Statistics 2023. Washington, DC: PAHO/WHO; 2023. <https://www.paho.org/en/documents/hiv-epidemic-and-response-latin-america-and-caribbean-october-2023>
9. Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia. Día Mundial del SIDA: Más de 18 mil personas que viven con VIH en Bolivia acceden a diagnóstico y tratamiento antirretroviral gratuito. La Paz: Ministerio de Salud y Deportes; 2024. <https://www.minsalud.gob.bo/8417-dia-mundial-del-sida-mas-de-18-mil-personas-que-viven-con-vih-en-bolivia-acceden-a-diagnostico-y-tratamiento-antirretroviral-gratuito>
10. Arancibia A, Pinto A, Osco E, Barrientos A. Boletín Epidemiológico: Programa ITS/VIH/SIDA. La Paz: Servicio Departamental de Salud de La Paz; 2024. <https://www.sedeslapaz.gob.bo/wp-content/uploads/2024/10/Boletin-Epidemiologia-C2-B3gico-Programa-ITS-VIH.pdf>
11. Merrick S, Fine S, Vail R, McGowan J, Radix A, Rodrigues J, et al. Virologic and immunologic monitoring in HIV care [Internet]. Baltimore (MD): Johns Hopkins University; 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558500/>
12. Ishaq R, Usman A, Bashir M. Comparative evaluation of hematological profile, CD4 cell count, and viral load among HIV-positive patients attending Aminu Kano Teaching Hospital (AKTH), Kano State, Nigeria. *UMYU J Microbiol Res*. 2024; 9(2):134-42. doi:10.47430/ujmr.2492.013. <https://ujmr.umyu.edu.ng/index.php/ujmr/article/view/635>
13. Chauhan N, Sharma A, Kumar S, Samar N, Mishra M. Study of the HIV-1 RNA levels and CD4+ cells counts in HIV infected patients. *Int J Curr Microbiol App Sci*. 2023; 12(3):81-88. doi: 10.20546/ijcmas.2023.1203.011.
14. Girmay G, Alemu H, Assefa M, Birhane N, Lemma M, et al. Comparative evaluation of plasma and serum HIV-1 viral load measurements among HIV positive individuals, Northwest Ethiopia: analytical cross-sectional study. *PLoS ONE*. 2025; 20(3):e0315717. doi:10.1371/journal.pone.0315717
15. Ochodo E, Olwanda E, Deeks J, Mallett S. Point-of-care viral load tests for detecting high HIV viral load in people living with HIV/AIDS attending health-care facilities. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;3:CD013208. doi:10.1002/14651858.CD013208.pub2
16. Ministério da Saúde (Brasil). Boletim Epidemiológico HIV/AIDS 2023. Brasília: MS; 2023. <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de>

conteudo/boletimsepidemiologicos/2023/boletim-epidemiologico-hiv-aids-2023

17. Suárez-Vizcaíno A, Bustamante-Pancho N, et al. Evaluation of HIV late presentation trends: A cross-sectional analysis from a leading Ecuadorian hospital. *Pathogens*. 2025;14(6):598. <https://doi.org/10.3390/pathogens14060598>

18. UNAIDS. Global AIDS Strategy 2021–2026: End Inequalities. End AIDS. UNAIDS, 2021. https://www.unaids.org/en/resources/documents/2021/2021_global_aids_strategy.

19. Pan American Health Organization. HIV/AIDS Prevention and Control in the Americas. PAHO, 2023. <https://www.paho.org/en/topics/hiv-aids>.

20. UNAIDS. The Path That Ends AIDS: UNAIDS Global AIDS Update 2023. UNAIDS, 2023. <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2023/un aids-global-aids-update-2023>

21. UNAIDS. Factsheet: HIV key populations 2023. Geneva: UNAIDS; 2023. <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>

22. Ministerio de Salud y Protección Social (Colombia). Informe Nacional VIH/SIDA 2022. Bogotá: MSPS; 2022 [citado 2025 Ago 16]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/VIH%20INFORME%202022.pdf>

23. Centers for Disease Control and Prevention. HIV Surveillance Report 2022. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services; 2023. <https://www3.erie.gov/health/sites/www3.erie.gov/health/files/2025-02/cdc2022hivsurveillancereport.pdf>

24. UNAIDS Global AIDS Update: La urgencia del ahora: El sida frente a una encrucijada — Informe mundial de ONUSIDA sobre el estado del sida 2024. <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2024/global-aids-update-2024>

25. Centers for Disease Control and Prevention. HIV in the United States by Age Group. CDC, 2023. <https://www.cdc.gov/hiv/group/age/index.html>.

26. Rojas-Alvarez E, Varela M, Sanchez-Guerra M, et al. HIV acquisition among married women in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet HIV*. 2022;9(11):e778-e789. DOI: 10.1016/S2352-3018(22)00249-2.

27. UNAIDS. Fact Sheet: Women and HIV. UNAIDS, 2023. <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>

28. Pan American Health Organization. Health of Indigenous Peoples. PAHO, 2022. <https://www.paho.org/en/topics/health-indigenous-peoples>.

29. Wong C, Wei L, Kim Y. HIV late presenters in Asia: management and public health challenges. *AIDS Res Treat*. 2023; 2023:9488051. doi:10.1155/2023/9488051. PMID:37351535; PMCID:PMC10284655

30. Rava M, Domínguez-Domínguez L, Bisbal O, López-Cortés L, Busca C, Antela A, et al. Late presentation for HIV remains a major health issue in Spain: results from a multicenter cohort study, 2004–2018. *PLoS ONE*. 2021;16(4):e0249864. doi:10.1371/journal.pone.0249864

31. Epalza C, Domínguez-Rodríguez S, Cervantes E, Jiménez de Ory S, Frick M, Fortuny C, et al; Cohort of the Spanish HIV/AIDS Pediatric (CoRISpe) and Adult (CoRIS) Networks. Factors associated with late presentation for HIV care in adolescents in Spain. *HIV Med*. 2022 Dec;23(11):1195-201. doi:10.1111/hiv.13407. Epub 2022 Sep 30. PMID:36178091

32. Cassim N, Coetzee L, da Silva M, Glencross D, Stevens W. Retrospective analysis of CD4 count trends in South Africa. *S Afr J HIV Med*. 2024; 25(1):a1651. doi:10.4102/sajhivmed.v25i1.1651

33. UNAIDS. 95-95-95 Targets. UNAIDS, 2023. <https://www.unaids.org/en/95-95-95>

34. World Health Organization. Consolidated guidelines on HIV prevention, testing, treatment, service delivery and monitoring: recommendations for a public health approach. Geneva: World Health Organization; 2021. ISBN:978-92-4-003159-3.

35. Crepaz N, Dong X, Wang X, Hernandez AL, Hall HI. Racial and ethnic disparities in sustained viral suppression and transmission risk potential among persons receiving HIV care — United States, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018;67(4):113-8. doi:10.15585/mmwr.mm6704a2

36. Tang L, Du Y, Kong W, Liu P, Zhu Z, Xie S, et al. Late HIV/AIDS diagnosis among people living with HIV in Wuhan in 2023. *Front Microbiol.* 2025 May 21;16:1594847. doi:10.3389/fmicb.2025.1594847. PMID:40469732; PMCID:PMC12133925
37. Egger M; IeDEA and COHERE Cohort Collaborations. Global trends in CD4 cell count at the start of antiretroviral therapy: collaborative study of treatment programs. *Clin Infect Dis.* 2018 Mar 5;66(6):893-903. doi:10.1093/cid/cix915
38. Almirol E, McNulty M, Schmitt J, Eavou R, Taylor M, Tobin A, et al. Gender differences in HIV testing, diagnosis, and linkage to care in healthcare settings: identifying African American women with HIV in Chicago. *AIDS Patient Care STDS.* 2018 Oct;32(10):399-407. doi:10.1089/apc.2018.0066. PMID:30277816; PMCID:PMC6909762
39. World Health Organization. Consolidated guidelines on HIV prevention, testing, treatment, service delivery and monitoring: recommendations for a public health approach. Geneva: World Health Organization; 2021 Jul 16. ISBN:978-92-4-003159-3.
40. World Health Organization. Consolidated guidelines on HIV testing services. Geneva: World Health Organization; 2019. ISBN: 978-92-4-155058-1. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/978-92-4-155058-1>
41. World Health Organization. Global guidance on criteria and processes for validation: elimination of mother-to-child transmission of HIV, syphilis and hepatitis B virus. Geneva: World Health Organization; 2022. ISBN: 978-92-4-003936-0. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240039360>
42. Momplaisir F, Brady K, Fekete T, Thompson D, Diez Roux A, et al. Time of HIV diagnosis and engagement in prenatal care impact virologic outcomes of pregnant women with HIV. *PLoS ONE.* 2015;10(7):e0132262. doi:10.1371/journal.pone.0132262
43. Arantes L, Pedrosa A, Meneguetti M, Gir E, Botelho E, Silva AE, et al. Factors associated with late diagnosis of human immunodeficiency virus/acquired immunodeficiency syndrome (HIV/AIDS) in a university hospital in Brazil: challenges to achieving the 2030 target. *Viruses.* 2023; 15(10):2097. doi:10.3390/v15102097. PMID:37896874; PMCID:PMC10612088
44. Sun C, Li J, Liu X, et al. HIV/AIDS late presentation and its associated factors in China from 2010 to 2020: a systematic review and meta-analysis. *AIDS Res Ther.* 2021;18:96. <https://doi.org/10.1186/s12981-021-00415-2>
45. Ron R, Moreno E, Martínez-Sanz J, Brañas F, Sainz T, Moreno S, et al. CD4/CD8 ratio during human immunodeficiency virus treatment: time for routine monitoring? *Clin Infect Dis.* 2023 May 3;76(9):1688-1696. doi:10.1093/cid/ciad136. PMID:36883584
46. Ron R, Martínez-Sanz J, Herrera S, Ramos-Ruperto L, Díez A, Sainz T, et al. CD4/CD8 ratio and CD8+ T-cell count as prognostic markers for non-AIDS mortality in people living with HIV: a systematic review and meta-analysis. *Front Immunol.* 2024 Feb 1;15:1343124. doi:10.3389/fimmu.2024.1343124.