



## Tendencia temporal y perfil epidemiológico del VIH/SIDA en municipios de la Ruta Bioceánica, Mato Grosso do Sul, 2010–2023

Tendência temporal e perfil epidemiológico do HIV/AIDS em municípios da Rota Bioceânica, Mato Grosso do Sul, 2010–2023

*Temporal trend and epidemiological profile of HIV/AIDS in municipalities of the Bioceanic Route, Mato Grosso do Sul, 2010–2023*

Giovanna Mardini Lanzarini<sup>1</sup>

Rodrigo De Lima Cabral<sup>1</sup>

Marianna Agnes de Almeida Soares<sup>2</sup>

Juceli Gonzalez Gouveia<sup>1</sup>

Leandro Antero<sup>1</sup>

Recibido el: 07/09/2025; aceptado el: 20/01/2026

DOI: <https://doi.org/10.20435/inter.v27i1.5101>

**Resumen:** Las áreas con intenso flujo migratorio y expansión industrial presentan mayor vulnerabilidad a las infecciones de transmisión sexual, favoreciendo su diseminación en rutas comerciales. Este estudio analizó la tendencia temporal y el perfil epidemiológico del VIH en municipios de Mato Grosso do Sul ubicados en la Ruta Bioceánica (2010–2023). Se realizaron análisis temporales de las tasas de VIH con datos del Sistema de Información de Enfermedades de Notificación Obligatoria y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, así como la evaluación del perfil sociodemográfico y de los modos de transmisión. Las tasas mostraron una tendencia creciente en Bataguassu, Guia Lopes da Laguna, Nioaque, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo y Sidrolândia. En contraste, municipios como Campo Grande, Jardim y Três Lagoas presentaron tendencias decrecientes en los segmentos más recientes, posiblemente asociadas a la expansión de la profilaxis preexposición. Predominaron los hombres, con una mediana de edad entre 30 y 41 años, y mayor frecuencia de personas autodeclaradas pardas. El modo de transmisión más común fue la relación sexual entre hombres. Los resultados evidencian la interiorización de la epidemia en el estado y refuerzan la necesidad de políticas de prevención combinada adaptadas al contexto de las rutas comerciales.

**Palabras clave:** VIH/SIDA; Epidemiología; tendencia temporal; salud pública; Ruta Bioceánica.

**Resumo:** Áreas de intenso fluxo migratório e expansão industrial apresentam maior vulnerabilidade às infecções sexualmente transmissíveis, favorecendo sua disseminação em rotas comerciais. Este estudo analisou a tendência temporal e o perfil epidemiológico do HIV em municípios de Mato Grosso do Sul localizados na Rota Bioceânica (2010 – 2023). Foram feitas análises temporais das taxas de HIV a partir de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, e avaliação do perfil sociodemográfico e dos modos de transmissão. As taxas apresentaram tendência crescente em Bataguassu, Guia Lopes da Laguna, Nioaque, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo e Sidrolândia. Em contrapartida, municípios como Campo Grande, Jardim e Três Lagoas mostraram tendência decrescente nos segmentos mais recentes, possivelmente associada à ampliação da profilaxia pré-exposição. Predominaram indivíduos do sexo masculino, com mediana de idade entre 30 e 41 anos, e maior frequência de pessoas pardas. O modo de transmissão mais comum foi a relação sexual entre homens. Os resultados evidenciam a interiorização da epidemia no estado e reforçam a necessidade de políticas de prevenção combinada adaptadas às rotas comerciais.

**Palavras-chave:** HIV/AIDS; Epidemiologia; tendência temporal; saúde pública; Rota Bioceânica.

**Abstract:** Areas of intense migratory flow and industrial expansion present greater vulnerability to sexually transmitted infections, fostering their spread along commercial routes. Against this backdrop, this study analyzed the temporal trend and epidemiological profile of HIV in municipalities of Mato Grosso do Sul located along the Bioceanic Route (2010-2023). Specifically, temporal analyses of HIV rates were performed using data from the Notifiable Diseases Information System and the Brazilian Institute of Geography and Statistics. Additionally, we evaluated sociodemographic profiles and modes of transmission. Our results indicated an

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

increase in HIV rates in Bataguassu, Guia Lopes da Laguna, Nioaque, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo, and Sidrolândia. In contrast, municipalities such as Campo Grande, Jardim, and Três Lagoas exhibited recent declining trends, possibly associated with the expansion of pre-exposure prophylaxis. Further analysis revealed that most cases occurred among males, with median ages ranging from 30 to 41 years, and a higher frequency of individuals who self-identified as brown in ethnicity. The most common probable mode of transmission was male-to-male sexual contact. These findings highlight the epidemic's internalization within the state and reinforce the need for combined prevention policies tailored to the context of commercial routes.

**Keywords:** HIV/AIDS; Epidemiology; temporal trend; public health; Bioceanic Route.

---

## 1 INTRODUCCIÓN

La Ruta Bioceánica, un corredor logístico que conecta Brasil, Paraguay, Argentina y Chile con los océanos Atlántico y Pacífico, inserta al estado de Mato Grosso do Sul en un proyecto de integración regional con impactos significativos sobre el desarrollo local. Además de los beneficios económicos y estratégicos, esta iniciativa implica una mayor movilidad poblacional, la circulación de trabajadores y la intensificación de los flujos comerciales, condiciones que pueden incrementar la vulnerabilidad a las infecciones de transmisión sexual (ITS), como el VIH/SIDA (Abrita *et al.*, 2023; Aquino; Félix, 2023).

En Brasil, la epidemia de VIH/SIDA continúa representando un desafío. En 2023 se notificaron 46.495 nuevos casos de VIH, lo que corresponde a un aumento del 24,1% en relación con 2020, con un promedio anual de 36 mil casos de SIDA en los últimos cinco años. Mato Grosso do Sul ocupa una posición destacada en este escenario, con una tasa de notificación de SIDA de 23,5 por 100.000 habitantes –la quinta más alta del país– y un índice aún mayor en la capital, Campo Grande, con 28,6 por 100.000 habitantes. Asimismo, se estima una subnotificación de aproximadamente el 47,3% en el estado, lo que refuerza la gravedad de la situación (Brasil, 2024).

El perfil epidemiológico nacional indica una mayor concentración de casos entre jóvenes de sexo masculino, autodeclarados negros, con bajo nivel educativo y de ingresos, además de una elevada prevalencia entre hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y mujeres heterosexuales (Torres *et al.*, 2021). Asimismo, se observa un crecimiento de casos entre personas mayores, fenómeno asociado a factores como viudez, divorcio, baja escolaridad, menor percepción del riesgo y prácticas sexuales desprotegidas. Solo en el estado de São Paulo, entre 2012 y 2020, se registraron 3.070 defunciones relacionadas con la enfermedad, con un promedio de 51,71 casos por 100.000 habitantes (Souza *et al.*, 2023).

La literatura señala que grandes obras de infraestructura y procesos de urbanización desordenada pueden favorecer la diseminación de las ITS. En la Amazonía central, por ejemplo, la construcción de la BR-163 se asoció con procesos de migración, prostitución, uso de drogas inyectables y mayor exposición a la violencia, configurando un escenario de incremento de los casos de SIDA en áreas anteriormente menos afectadas (Barcellos *et al.*, 2010). Este antecedente evidencia que el desarrollo económico, cuando no está acompañado de políticas públicas eficaces, puede generar impactos negativos sobre la salud colectiva.

A pesar de la relevancia estratégica de la Ruta Bioceánica para el desarrollo regional, aún son escasos los estudios que evalúan de manera sistemática los impactos de este proceso sobre la dinámica epidemiológica del VIH/SIDA en municipios de pequeño y mediano tamaño, especialmente en contextos de frontera y alta movilidad poblacional. La mayor parte de los análisis se concentra en capitales o grandes centros urbanos, lo que limita la comprensión de las vulnerabilidades específicas asociadas a la interiorización de la epidemia, a la circulación

intermunicipal y transfronteriza y a la capacidad local de respuesta de los servicios de salud. En este sentido, investigar la evolución temporal del VIH/SIDA y el perfil epidemiológico de los casos en los municipios de Mato Grosso do Sul insertos en la ruta constituye una contribución necesaria para sustentar estrategias de prevención, planificación territorial y formulación de políticas públicas sensibles a las particularidades del desarrollo local.

Así, el presente estudio tuvo como objetivo analizar la tendencia temporal y el perfil epidemiológico del VIH/SIDA en personas adultas residentes en los municipios de Mato Grosso do Sul integrados a la Ruta Bioceánica, en el período comprendido entre 2010 y 2023, considerando variables sociodemográficas y los modos probables de transmisión.

## 2 METODOLOGÍA

Los datos se obtuvieron de bases de datos públicas y de acceso abierto, incluyendo el *Sistema de Informação de Agravos de Notificação* (SINAN) y el *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (IBGE), correspondientes al período de 2010 a 2023. La recopilación consistió en la extracción de los registros de VIH/SIDA relativos a los municipios de Mato Grosso do Sul integrados a la Ruta Bioceánica. Tras la extracción, los datos fueron sometidos a un proceso inicial de organización y depuración en hojas de cálculo electrónicas (Microsoft Excel®), en el cual se seleccionaron las variables de interés para el estudio, incluyendo municipio de notificación, año de notificación, sexo, edad, raza/color y modo probable de transmisión. La tasa de incidencia de VIH se calculó mediante la fórmula: número de casos de VIH/población  $\times$  100.000. El período seleccionado permitió evaluar la evolución temporal de las notificaciones en los municipios estudiados. Para este análisis se aplicó el *JoinPoint Regression Program* (versión 5.3.0), desarrollado por el *National Cancer Institute* (NCI, Estados Unidos). Este software identifica cambios estadísticamente significativos en las tendencias a lo largo del tiempo mediante la Tasa de Cambio Porcentual Anual (APC). Valores positivos indican una tendencia creciente, mientras que valores negativos reflejan una tendencia decreciente.

Los análisis de las variables sociodemográficas se realizaron utilizando el *software* R, versión 4.4.2 (R Core Team, 2024). Tras la etapa de organización y filtrado, la base de datos consolidada fue importada al entorno R para su posterior procesamiento. Para evaluar la distribución de las variables raza/color y sexo en cada municipio, se calcularon las frecuencias absolutas y relativas (%). Considerando la relevancia epidemiológica de estas variables como potenciales determinantes sociales y comportamentales del riesgo de infección por VIH, se procedió a la verificación de la homogeneidad de las distribuciones dentro de cada municipio. Para ello, se aplicó la prueba de ji-cuadrado de bondad de ajuste con el fin de verificar si las proporciones observadas diferían de una distribución uniforme. En los municipios con tamaño muestral inferior a 20 individuos, se utilizó la prueba de ji-cuadrado con simulación de *Monte Carlo* (10.000 repeticiones) para estimar el valor de p de manera más robusta, considerando las limitaciones propias de muestras pequeñas y categorías con frecuencias esperadas reducidas. En los municipios con muestras iguales o superiores a 20 casos, se aplicó la prueba de ji-cuadrado clásica, con cálculo exacto de la estadística. Los resultados se resumieron en tablas, y los valores de p inferiores a 0,05 se consideraron indicativos de diferencias estadísticamente significativas entre las proporciones observadas y la distribución esperada. Todas las etapas del análisis se ejecutaron utilizando el paquete *dplyr* (Wickham et al., 2023) para la organización y manipulación de datos, así como funciones nativas de R para la realización de las pruebas estadísticas.

La variable edad se consideró en años completos, conforme a su registro en el SINAN. Para la caracterización del perfil etario de los casos, la edad se describió mediante la mediana (M), la media y la desviación estándar ( $\bar{x} \pm DE$ ), lo que permitió captar tanto la tendencia central como la dispersión de los valores en cada municipio. No se realizó la categorización de la edad en intervalos etarios, dado que el objetivo fue preservar la variabilidad de la información y evitar la pérdida de precisión analítica.

Se ajustó un modelo de regresión logística multinomial para estimar la asociación entre sexo, edad y raza/color con el modo probable de transmisión del VIH. En este modelo, la edad se utilizó como variable continua. El desenlace se categorizó en “Relación sexual con mujeres” (categoría de referencia), “Relación sexual con hombres”, “Relación sexual con hombres y mujeres”, “Ignorado” y “No fue transmisión sexual”. Se excluyeron los casos con información ausente ( $n$  final = 5.374). Se calcularon los *odds ratios* (OR) y sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC95%). El ajuste del modelo se realizó utilizando el paquete *nnet* del software R, versión 4.4.2.

No fue necesaria la presentación del estudio ante un Comité de Ética en Investigación, dado que se utilizaron exclusivamente datos secundarios, de acceso público y sin posibilidad de identificación individual, conforme a lo establecido en la Resolución n.º 510/2016 del Consejo Nacional de Salud.

### 3 RESULTADOS

Se analizaron 12 municipios, con un total de 4.020 casos de VIH en adultos. Se observó variación en el tamaño muestral entre los municipios, destacándose Campo Grande, que concentró la mayoría de los registros ( $n = 3.267$ ), seguido por Três Lagoas ( $n = 533$ ) y Jardim ( $n = 87$ ). En los demás municipios, los registros variaron entre 5 y 63 casos. De acuerdo con la Tabla 1, el análisis temporal indicó una tendencia de crecimiento en las tasas de VIH en adultos en Bataguassu, Guia Lopes da Laguna, Ribas do Rio Pardo y Sidrolândia a lo largo de todo el período evaluado. Água Clara, Jardim, Porto Murtinho, Campo Grande y Três Lagoas presentaron segmentos con incremento seguido de reducción en las tasas. Nova Alvorada do Sul no presentó variaciones significativas durante todo el período analizado. Santa Rita do Pardo mostró una tendencia creciente a partir de 2020.

Tabla 1 – Análisis temporal de la tasa de VIH en los municipios de la Ruta Bioceánica de Mato Grosso do Sul, 2010–2023.

Ciudad	Segmento	APC	IC95%	Clasificación
Água Clara	2010-2018	14,6*	5;75,9	Creciente
	2018-2023	-24,78*	-67,9;-8,3	Decreciente
Bataguassu	2010-2023	14,4*	7,6;25,8	Creciente
Campo Grande	2010-2014	335,9*	167,5;13548,1	Creciente
	2014-2018	16,9*	5,8;54,4*	Creciente
	2018-2023	-4,5	-22,9;2	–
Guia Lopes da Laguna	2010-2023	15,6*	9,4;26,4	Creciente
Jardim	2010-2015	71,2*	30,1;575,7	Creciente
	2015-2023	-15,9*	-34,4;-6,4	Decreciente
Nioaque	2010-2023	6,1*	0,9;12,3	Creciente
Nova Alvorada do Sul	2010-2023	3,9	-4,6;15,9	–

Ciudad	Segmento	APC	IC95%	Clasificación
Porto Murtinho	2010-2013	-25,3	-62,4;11,1	–
	2013-2018	47,7*	26,9;126,2	Creciente
	2018-2023	-19*	-40;-6,4	Decreciente
Ribas do Rio Pardo	2010-2023	12,7*	4,1;28,2	Creciente
Santa Rita do Pardo	2010-2020	0,6	-14,4;8,5	–
	2020-2023	78,5*	32;192,5	Creciente
Sidrolândia	2010-2023	13,4*	7,9;22,2	Creciente
Três Lagoas	2010-2017	130*	73,7;2493,9	Creciente
	2017-2023	-13,8	-36,9;-0,4	Decreciente

Nota: Los valores representan la variación porcentual anual (APC) con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC95%). Las tendencias se clasificaron como crecientes o decrecientes con base en la significación estadística,  $p < 0,05$  (indicada mediante el símbolo \*).

Fuente: Elaborada por los autores, con base en los datos obtenidos del SINAN y en las proyecciones poblacionales del IBGE.

Entre 2010 y 2023 se observó variación en las tasas de VIH en adultos entre los municipios ubicados en las rutas bioceánica y de la celulosa en el estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande presentó las tasas más elevadas a lo largo del período, con valores superiores a 40 casos por 100.000 habitantes a partir de 2017, alcanzando 46,9 en 2018 (415 casos) y manteniendo niveles elevados hasta 2023 (38,2; 343 casos). Três Lagoas también registró un incremento, alcanzando 105,6 en 2017 (124 casos) y 65,8 en 2022 (87 casos). Municipios como Guia Lopes da Laguna, Jardim, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo y Sidrolândia mostraron un aumento de las tasas en los años más recientes. Santa Rita do Pardo pasó de valores nulos hasta 2021 a 56,9 en 2022 (4 casos) y 42,7 en 2023 (3 casos). Por otro lado, Água Clara, Nova Alvorada do Sul y Porto Murtinho mantuvieron valores bajos o ausencia de casos en diversos años. Bataguassu presentó un aumento a partir de 2019, con un pico en 2022 (21,7; 5 casos). En 2023, Campo Grande registró el mayor número absoluto de casos (343), seguida por Três Lagoas (43) y Sidrolândia (11). Las mayores tasas por 100.000 habitantes en el mismo año se observaron en Santa Rita do Pardo (42,7), Guia Lopes da Laguna (40,2) y Ribas do Rio Pardo (34,6).

El análisis de la distribución por sexo evidenció un predominio de individuos de sexo masculino en la mayoría de los municipios investigados. En Campo Grande ( $n = 3.266$ ;  $p < 0,001$ ) y Três Lagoas ( $n = 533$ ;  $p < 0,001$ ), se observaron diferencias entre las proporciones de hombres y mujeres, lo que indica una distribución heterogénea en relación con la hipótesis de equiprobabilidad entre los sexos. En Jardim ( $n = 87$ ;  $p < 0,001$ ), se verificó un resultado similar, lo que refuerza la tendencia a una mayor proporción de casos entre hombres en los municipios con mayor número de registros.

De manera general, en los municipios con menor número de registros no se observaron diferencias entre las proporciones de casos según el sexo ( $p > 0,05$ ). En Nova Alvorada do Sul ( $n = 14$ ;  $p = 0,056$ ), aunque la proporción de hombres fue superior a la de mujeres, la prueba no indicó diferencia según el criterio adoptado. Un resultado similar se observó en Água Clara, Bataguassu, Guia Lopes da Laguna, Nioaque, Porto Murtinho, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo y Sidrolândia. Cabe señalar que, en algunos de estos municipios, el reducido tamaño muestral puede limitar la potencia de la prueba. En Porto Murtinho, específicamente, se observó una distribución exactamente equilibrada entre los sexos, con 50% de casos masculinos y 50% femeninos.

La mediana de edad varió entre 30 años (Santa Rita do Pardo y Campo Grande) y 41 años (Guia Lopes da Laguna), lo que indica variaciones en el perfil etario entre los municipios. En relación con el sexo, se observó un predominio de individuos de sexo masculino en la mayoría de los municipios, con proporciones que oscilaron entre el 50% (Porto Murтинho) y el 78,6% (Nova Alvorada do Sul). Solo en Guia Lopes da Laguna se registró una mayor frecuencia de mujeres (72,7%).

El análisis de la variable raza/color indicó una distribución no homogénea en varios municipios. En Campo Grande (n = 3.252), la categoría blanca fue la más frecuente, abarcando el 47% de los registros, seguida de la categoría parda (37,1%). En Três Lagoas (n = 531), predominó la categoría parda (54,4%), con una menor proporción de personas blancas (33,4%). En Jardim (n = 87) y Sidrolândia (n = 61), la categoría parda también presentó mayor ocurrencia, representando el 66,7% y el 54% de los casos, respectivamente. En los municipios con menor contingente, se observó predominio de la categoría parda en Ribas do Rio Pardo (60%), Nova Alvorada do Sul (64,3%) y Guia Lopes da Laguna (72,7%). En Porto Murтинho (n = 20), la mayoría de los registros correspondió a personas autodeclaradas blancas (55%). En los demás municipios –Água Clara, Bataguassu, Nioaque y Santa Rita do Pardo– la distribución entre las categorías de raza/color fue más equilibrada o no presentó diferencias consistentes, considerando el tamaño muestral reducido en estos contextos.

Tabla 2 – Características sociodemográficas de los casos de VIH en municipios de la Ruta Bioceánica, 2010–2023.

Ciudad	nº de casos	Edad		Sexo		Raza/color					
		M	$\bar{x}$ (dp)	Fem	Masc	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Ig
Água Clara	5	38	41,2 (19,1)	3 (60%)	2 (40%)	1 (20%)	1 (20%)	0 (0%)	2 (40%)	0 (0%)	1 (20%)
Bataguassu	14	39	39,8 (12,5)	6 (42,9%)	8 (57,1%)	4 (28,6%)	2 (14,3%)	1 (7,1%)	5 (35,7%)	0 (0%)	2 (14,3%)
Campo Grande	3.267	30	32,7 (11,5)	766 (23,4%)	2.500 (76,5%)*	1.534 (47%)*	263 (8,1%)	173 (5,3%)	1211 (37,1%)	15 (0,5%)	71 (2,2%)
Guia Lopes da Laguna	11	41	40,5 (12,9)	8 (72,7%)	3 (27,3%)	2 (18,2%)	1 (9,1%)	0 (0%)	8 (72,7%)*	0 (0%)	0 (0%)
Jardim	87	32	34,3 (14,5)	41 (47,1%)	46 (52,9%)*	26 (29,9%)	1 (1,1%)	0 (0%)	58 (66,7%)*	0 (0%)	2 (2,3%)
Nioaque	7	38	36,9 (14,4)	2 (28,6%)	5 (71,4%)	1 (14,3%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (42,9%)	3 (42,9%)	0 (0%)
Nova Alvorada do Sul	14	39	37,5 (12,8)	3 (21,4%)	11 (78,6%)	3 (21,4%)	1 (7,1%)	0 (0%)	9 (64,3%)*	0 (0%)	1 (7,1%)
Porto Murтинho	20	34,5	33,2 (11,1)	10 (50%)	10 (50%)	11 (55%)*	2 (10%)	0 (0%)	7 (35%)	0 (0%)	0 (0%)
Ribas do Rio Pardo	25	34,5	36,5 (14,2)	9 (36%)	16 (64%)	8 (32%)	1 (4%)	0 (0%)	15 (60%)*	0 (0%)	1 (4%)
Santa Rita do Pardo	7	30	40 (19,8)	2 (28,6%)	5 (71,4%)	2 (28,6%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (57,1%)	0 (0%)	1 (14,3%)
Sidrolândia	63	34	37,5 (13,6)	31 (49,2%)	32 (50,8%)	17 (27%)	8 (12,7%)	0 (0%)	34 (54%)*	3 (4,8%)	1 (1,6%)
Três Lagoas	533	32	34,6 (12,1)	175 (32,8%)	358 (67,2%)*	178 (33,4%)	47 (8,8%)	4 (0,8%)	290 (54,4%)*	2 (0,4%)	12 (2,3%)

Nota: M = mediana;  $\bar{x}$  (DE) = media y desviación estándar; Fem = femenino; Masc = masculino; Ig = ignorado. Los valores se expresan en frecuencia absoluta y relativa (%). El asterisco (\*) indica una diferencia estadísticamente significativa en la distribución (prueba de ji-cuadrado de bondad de ajuste,  $p < 0,05$ ).

Fuente: Elaborada por los autores (2025), a partir de datos del SINAN.

De manera general, el modo probable de transmisión del VIH mostró un predominio de las relaciones sexuales entre hombres, especialmente en los municipios con mayor número de registros. Este patrón se observó de forma consistente en los principales centros urbanos incluidos en el estudio, lo que indica una concentración de los casos en esta categoría de exposición.

Al analizar los municipios de forma individual, Campo Grande presentó el 58,0% de los casos atribuidos a relaciones sexuales entre hombres, seguido por Três Lagoas (56,7%), Jardim (59,8%) y Sidrolândia (54,0%). En estos municipios, la distribución entre las categorías del modo probable de transmisión difirió del patrón de equiprobabilidad ( $p < 0,05$ ), lo que evidencia una mayor concentración de casos en esta categoría. En los demás municipios, la distribución entre los modos de transmisión se mostró más equilibrada, incluso cuando se observó una aparente predominancia de una categoría. En Guia Lopes da Laguna (63,6%), Porto Murtinho (50,0%) y Água Clara (60,0%), por ejemplo, la prueba no indicó diferencias según el criterio adoptado, considerando el tamaño muestral disponible.

En Nioaque, Bataguassu, Nova Alvorada do Sul y Santa Rita do Pardo se observó una mayor proporción de las categorías “relaciones sexuales con mujeres” o “ignorado”, sin evidencias de una concentración expresiva entre las opciones evaluadas. Cabe destacar que, en estos municipios, el número reducido de registros limita la realización de inferencias más robustas sobre el patrón de transmisión.

En el modelo de regresión logística multinomial, los hombres presentaron una mayor probabilidad de pertenecer a la categoría “Relación sexual con hombres” como modo probable de transmisión, en comparación con la categoría de referencia “Relación sexual con mujeres” (OR = 0,01; IC95%: 0,0057–0,0137). Para la categoría “Relación sexual con hombres y mujeres”, se observó una menor asociación con el sexo masculino (OR = 0,27; IC95%: 0,12–0,59). La variable edad mostró escasa variación entre las categorías evaluadas, y la variable raza/color no presentó asociaciones relevantes en el modelo ajustado.

#### 4 DISCUSIÓN

El estudio identificó tendencias temporales diferenciadas en las tasas de VIH en los municipios de Mato Grosso do Sul integrados a la Ruta Bioceánica. Se observó una tendencia creciente en municipios de pequeño y mediano tamaño, como Bataguassu, Guia Lopes da Laguna, Ribas do Rio Pardo, Sidrolândia y Santa Rita do Pardo, mientras que Campo Grande y Três Lagoas concentraron los mayores números absolutos de casos, con oscilaciones a lo largo de la serie histórica. En municipios de menor porte, como Santa Rita do Pardo, se registraron tasas elevadas por 100.000 habitantes en años específicos, lo que sugiere la ocurrencia de brotes localizados. En cuanto al perfil sociodemográfico, predominaron individuos de sexo masculino, con una mediana de edad entre 30 y 41 años, y una mayor frecuencia de la categoría parda en varios municipios. Respecto al modo probable de transmisión, la vía sexual entre hombres fue la más frecuente, especialmente en las ciudades con mayor número de registros.

El aumento de los casos de VIH se ha asociado a la densidad poblacional y a los procesos de urbanización, y se relaciona de forma inversa con el producto interno bruto (Ren *et al.*, 2022). En consonancia con ello, las ciudades más pobladas – Campo Grande y Três Lagoas – concentraron el mayor número absoluto de casos. Una dinámica similar fue observada en un estudio con HSH brasileños, en el cual capitales como São Paulo y Porto Alegre presentaron una mayor prevalencia de hepatitis C, incluso en contextos de mayor escolaridad promedio y acceso ampliado a la

información y a la testación. Este resultado se atribuyó a una mayor circulación de personas, a la ampliación de la red de contactos sexuales y a la adopción de prácticas de riesgo, como múltiples parejas, sexo anal sin protección y consumo de drogas (Silva *et al.*, 2023).

Otra hipótesis para este fenómeno es la mayor capacidad de diagnóstico y notificación en los grandes centros urbanos, lo que permite identificar casos previamente subnotificados. Un estudio sobre la atención primaria en 5.570 municipios brasileños evidenció fallas estructurales significativas, como la insuficiencia de pruebas rápidas, la falta de insumos de prevención – preservativos masculinos y femeninos – y equipos de salud evaluados como regulares o deficientes (Santos *et al.*, 2021). Esta realidad, aún presente en numerosos municipios de mediano y pequeño tamaño, además de favorecer la subnotificación, compromete la prevención y el tratamiento oportuno.

En los municipios de Três Lagoas y Jardim, la APC mostró una tendencia decreciente en los segmentos más recientes, incluido el año 2023. En Campo Grande, aunque la reducción no alcanzó significación estadística, también se observó un descenso en el período final de la serie. Este comportamiento puede estar relacionado con la ampliación del acceso a la profilaxis preexposición (PrEP), cuya dispensación ya se encuentra consolidada en los tres municipios. Por otro lado, en localidades que también presentaron tendencia decreciente, como Porto Murtinho y Água Clara, no existen registros de oferta de PrEP. En estos contextos, es plausible suponer que individuos con mayor riesgo hayan sido derivados a municipios vecinos con disponibilidad de la profilaxis, como Jardim y Três Lagoas, lo que podría haber contribuido a la reducción observada en los casos.

La PrEP se configura como una de las estrategias más eficaces para la reducción de nuevos casos de VIH en poblaciones clave. Evidencia en este sentido fue aportada por un estudio multicéntrico realizado en São Paulo y Río de Janeiro entre 2014 y 2016, que incluyó el seguimiento de 450 participantes – HSH y mujeres trans –. Tras 48 semanas, el 83% permaneció en seguimiento y aproximadamente el 74% alcanzó concentraciones protectoras compatibles con el uso regular de la medicación. Durante este período, la incidencia de VIH fue extremadamente baja, y las dos seroconversiones registradas ocurrieron exclusivamente entre individuos sin adherencia al esquema profiláctico (Grinsztejn *et al.*, 2018). Además de demostrar la efectividad de la PrEP en contextos de alta vulnerabilidad, el estudio también destacó beneficios sociales reportados por los usuarios, como la valorización del autocuidado y la mejora en las relaciones interpersonales.

Estos hallazgos confirman que la adherencia sostenida constituye el principal determinante de la eficacia de la PrEP y dialogan directamente con los resultados observados en este estudio. La tendencia decreciente identificada en municipios como Três Lagoas, Jardim y, en menor medida, Campo Grande refuerza la hipótesis de que la ampliación de la oferta y la consolidación de la dispensación de la PrEP en estos territorios están contribuyendo a la reducción reciente de nuevos casos. En este sentido, las políticas de apoyo y el monitoreo continuo resultan fundamentales para potenciar este efecto y garantizar el mantenimiento del impacto protector de la profilaxis.

El análisis temporal de los casos de VIH en municipios integrados a rutas comerciales de Mato Grosso do Sul sugiere una correlación positiva entre la intensificación de la movilidad laboral y el aumento de las notificaciones. En contraste, un estudio realizado en China identificó una asociación negativa entre el tráfico de pasajeros comerciales y las notificaciones de ITS entre 2013 y 2019, lo que indica que una mayor circulación se asoció con la reducción de casos (Xia *et al.*, 2024). Esta diferencia puede reflejar factores como un mayor acceso al diagnóstico, intervenciones locales más efectivas y patrones diferenciados de movilidad poblacional.

La mediana de edad osciló entre 30 y 41 años, lo que confirma que la población adulta concentró la mayoría de los casos. Este perfil es similar al descrito en otros estudios, en los que adultos de entre 25 y 37 años presentaron una mayor prevalencia de VIH (Brignol *et al.*, 2016; Gogela *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2022). La mayor propensión a comportamientos de riesgo – como el sexo sin preservativo, la multiplicidad de parejas, el inicio precoz de la vida sexual y las prácticas sexuales asociadas al consumo de alcohol y drogas – puede explicar parte de este hallazgo (Brignol *et al.*, 2016; Wilson *et al.*, 2021). Otros factores también contribuyen, como el acceso limitado a la información y una menor percepción del riesgo entre los jóvenes, especialmente entre los hombres en áreas de mayor circulación económica, quienes tienden a mostrar menor preocupación por la prevención en comparación con individuos de mayor edad (Wilson *et al.*, 2021).

Hallazgos similares fueron reportados por Zhu *et al.* (2019), quienes observaron una edad mediana de 36 años entre los participantes, de los cuales aproximadamente el 80% tenía educación primaria incompleta. En ese estudio, el no uso de preservativo con parejas estables y el uso inconsistente con parejas ocasionales fueron predominantes. Además, la edad superior a 50 años se asoció con un riesgo ocho veces mayor de infección. Santos *et al.* (2018), al investigar a camioneros, verificaron un elevado nivel de conocimiento sobre las ITS, pero una baja adhesión a prácticas seguras, incluso frente a la oferta gratuita de preservativos. Estos resultados refuerzan que la información, por sí sola, no garantiza cambios conductuales consistentes. En el análisis realizado, no fue posible evaluar la variable escolaridad debido a una limitación inherente al uso de datos secundarios, cuyos registros se mostraron incompletos o ausentes para dicha información.

El análisis racial evidenció heterogeneidad entre los municipios estudiados. En Campo Grande predominó la población blanca, mientras que en Três Lagoas y Jardim la mayor proporción correspondió a personas pardas. En los municipios de menor porte, como Ribas do Rio Pardo y Nova Alvorada do Sul, también predominó la población parda, con excepción de Porto Murtinho, donde se observó un predominio de personas blancas. Estas diferencias pueden reflejar tanto características demográficas locales como desigualdades en el acceso a los servicios de salud y al diagnóstico. Los hallazgos corroboran parcialmente investigaciones nacionales que señalan una mayor ocurrencia de ITS entre personas negras y pardas (Brignol *et al.*, 2016; De Amorim *et al.*, 2018; Torres *et al.*, 2021). El predominio de casos en individuos blancos en la capital puede estar relacionado con desigualdades en el acceso a la información y a la testación. Una situación similar fue observada en un estudio sobre la prevalencia de hepatitis C, en el cual la mayor frecuencia se registró entre personas blancas, concentrándose principalmente en los grandes centros urbanos (Silva *et al.*, 2023).

Entre los casos analizados, se verificó un predominio de la transmisión sexual entre hombres, especialmente en los municipios con mayor número absoluto de registros: Campo Grande (58,0%), Três Lagoas (56,7%) y Jardim (59,8%). Estos resultados evidencian la concentración de la epidemia entre los HSH, confirmando la elevada vulnerabilidad de este grupo, en consonancia con hallazgos que señalan una mayor prevalencia de sífilis – aproximadamente 18 veces mayor en hombres y 3,5 veces mayor en HSH – (Benitez *et al.*, 2023). Entre las características comportamentales que incrementan la predisposición de este grupo se destacan el mayor número de parejas sexuales en comparación con los heterosexuales, el uso inconsistente de preservativos en prácticas anales y orales, la ausencia de pareja estable y las relaciones sexuales bajo el efecto de drogas (Benitez *et al.*, 2023; Torres *et al.*, 2021; Gogela *et al.*, 2018).

En contrapartida, un estudio comparativo mostró que los HSH reportan una mayor frecuencia de uso consistente de preservativos en comparación con los heterosexuales, aunque las tasas de ITS se mantienen elevadas en esta población (Pilecco *et al.*, 2025). Además de los factores comportamentales, elementos estructurales como la discriminación, las deficiencias en el acceso a los servicios de salud sexual y los bajos ingresos también contribuyen a la persistencia de la vulnerabilidad de este grupo (Brignol *et al.*, 2016; Silva *et al.*, 2022; Torres *et al.*, 2021).

Aunque no se encuentran especificados en los datos secundarios, la literatura identifica diversos grupos de riesgo para la epidemia de VIH, especialmente en regiones con mayor desarrollo económico, como áreas de frontera y rutas comerciales. Los camioneros, debido a su movilidad frecuente, a los largos períodos fuera del hogar y a la presencia de múltiples parejas sexuales—incluso en contextos de unión estable—, constituyen un grupo particularmente vulnerable (Da Silva Busanello *et al.*, 2020). A pesar del conocimiento sobre las ITS y sus modos de transmisión, este grupo presenta una baja adhesión a prácticas seguras, con uso inconsistente de preservativos (Santos *et al.*, 2018). Estos patrones comportamentales pueden favorecer la diseminación del VIH a lo largo de las rutas comerciales, lo que refuerza la importancia de políticas dirigidas de testación, distribución de preservativos y educación sexual orientadas a trabajadores con alta movilidad.

Aunque los hallazgos no identificaron un predominio de casos en mujeres, investigaciones en contextos de trabajadoras sexuales evidencian una mayor vulnerabilidad femenina en áreas de desarrollo económico, asociada a la exposición a múltiples parejas, la vulnerabilidad socioeconómica, las barreras de acceso a los servicios de salud, el uso irregular de preservativos y una baja percepción del riesgo frente al VIH (Wilson *et al.*, 2021). Esta condición se traduce en tasas más elevadas de ITS entre las trabajadoras sexuales en comparación con las mujeres que no ejercen esta actividad, incluso cuando residen en la misma localidad (Llangarí-Arizo *et al.*, 2024).

La diseminación del VIH en los municipios analizados parece derivar de la interacción entre factores individuales—como la multiplicidad de parejas y el sexo anal sin protección—y factores estructurales, entre los que se incluyen la urbanización, la densidad poblacional y la movilidad laboral. Este patrón converge con los resultados de estudios nacionales e internacionales que señalan los entornos urbanos y las rutas de circulación como facilitadores de la expansión del VIH/SIDA y de otras ITS (Ren *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2023).

Los municipios que presentaron una APC creciente en segmentos que incluyen el año 2023—como Bataguassu, Guia Lopes da Laguna, Nioaque, Nova Alvorada do Sul, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo y Sidrolândia—se caracterizan por la presencia de actividades industriales de mediano y gran porte, que abarcan desde el sector agroalimentario hasta la producción de celulosa, papel y energía. En este contexto, se destacan Ribas do Rio Pardo, que alberga una planta de celulosa en operación, y Bataguassu, donde se encuentra en construcción una industria de gran envergadura del mismo sector (A Brita *et al.*, 2023). La instalación y expansión de estos emprendimientos implican un aumento del flujo poblacional y de la movilidad de trabajadores, factores que intensifican las interacciones sociales y pueden favorecer la diseminación de infecciones de transmisión sexual, incluido el VIH. De este modo, la concentración industrial en estas localidades puede estar relacionada con las tendencias de crecimiento observadas, lo que refuerza la necesidad de estrategias de prevención y vigilancia epidemiológica dirigidas a contextos de intensa actividad económica.

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse en la interpretación de

los resultados. El uso de datos secundarios provenientes del SINAN está sujeto a subnotificación, inconsistencias en el registro y ausencia de información para determinadas variables, como la escolaridad, lo que restringió análisis más profundos sobre determinantes socioeconómicos individuales. Además, el reducido número de casos en algunos municipios limitó la potencia estadística de ciertos análisis, especialmente aquellos estratificados por sexo, raza/color o modo probable de transmisión. Por último, el diseño ecológico impide la realización de inferencias causales a nivel individual, dado que las asociaciones observadas reflejan patrones poblacionales y contextuales, y deben interpretarse a la luz de las características territoriales y estructurales de los municipios analizados.

No obstante, este estudio contribuye a la comprensión de la dinámica del VIH en municipios caracterizados por una intensa movilidad poblacional y expansión económica, al evidenciar tendencias temporales y perfiles epidemiológicos en contextos más allá de los grandes centros urbanos. Los hallazgos destacan vulnerabilidades específicas de municipios de pequeño y mediano tamaño integrados a la Ruta Bioceánica y aportan insumos para la planificación de acciones de vigilancia epidemiológica y prevención combinada, especialmente en lo que respecta a la ampliación y descentralización de la PrEP. Al articular la salud colectiva con el desarrollo territorial, el estudio refuerza la importancia de políticas públicas integradas y sensibles a las especificidades locales en el enfrentamiento del VIH.

## 5 CONCLUSIÓN

Los resultados indican que el aumento de los casos de VIH en las rutas comerciales de Mato Grosso do Sul se asocia a una combinación de factores demográficos, comportamentales y estructurales. El predominio de individuos de sexo masculino, la heterogeneidad racial y etaria, y la influencia de la movilidad laboral evidencian la necesidad de intervenciones adaptadas a los contextos locales. Poblaciones específicas, como camioneros y trabajadoras sexuales, aunque no fueron analizadas directamente en este estudio, requieren atención estratégica, lo que refuerza la importancia de políticas de prevención combinada, la ampliación de la testación y acciones de educación sexual dirigidas, con el objetivo de reducir la transmisión del VIH y de otras infecciones de transmisión sexual en la región.

## REFERENCIAS

ABRITA, Mateus Boldrine *et al.* Dynamics of local productive arrangements in the municipalities of Mato Grosso do Sul considering the transformations of the Bioceanic Corridor. *Plos One*, San Francisco, v. 18, n. 4, e0284023, 7 abr. 2023.

AQUINO, João Victor Maciel de Almeida; FÉLIX da Silva, Ynes. Relações de trabalho no âmbito do Corredor Bioceânico com foco no Brasil. *Prolegómenos*, Bogotá, v. 26, n. 52, p. 131–44, 15 dic. 2023.

BARCELLOS, Christovam *et al.* Highways and outposts: economic development and health threats in the central Brazilian Amazon region. *International Journal of Health Geographics*, London, v. 9, n. 1, p. 30, 2010.

BENITEZ, Fabio João *et al.* Sífilis e Outras Infecções Sexualmente Transmissíveis em Pessoas Soropositivas em Região de Tríplíce Fronteira Internacional Brasil-Paraguai-Argentina. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, Umuarama, v. 27, n. 4, p. 1731–49, 28 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV, Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. *Boletim Epidemiológico HIV e Aids*

2024. Número especial. Brasília-DF: Ministério da Saúde, dic. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/aids>. Acesso em: 11 set. 2025.

BRIGNOL, Sandra *et al.* Fatores associados a infecção por HIV numa amostra respondent-driven sampling de homens que fazem sexo com homens, Salvador. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 256–71, jun. 2016.

DA SILVA BUSANELLO, Rodrigo *et al.* Perfil de comportamento e características sexuais de caminhoneiros. *Journal Health NPEPS*, Cuiabá, v. 5, n. 1, p. 228–41, 2020.

DE AMORIM, Thaynara Ferreira *et al.* *Symptomatic Sexually Transmitted Infections in Brazil's Emerging Rural Populations – Journal of the Association of Nurses in AIDS Care*, Philadelphia, v. 29, n. 6, p. 942–8, nov. 2018.

GOGELA, N. A. *et al.* Hepatitis C prevalence in HIV-infected heterosexual men and men who have sex with men. *South African Medical Journal*, Pretoria, v. 108, n. 7, p. 568, 26 jun. 2018.

GRINSZTEJN, Beatriz *et al.* Retention, engagement, and adherence to pre-exposure prophylaxis for men who have sex with men and transgender women in PrEP Brasil: 48 week results of a demonstration study. *The Lancet HIV*, London, v. 5, n. 3, p. e136–e145, mar. 2018.

LLANGARÍ-ARIZO, Luz Marina *et al.* Sexually transmitted infections among at-risk women in Ecuador: implications for global prevalence and testing practices for STIs detected only at the anorectum in female sex workers. *Sexually Transmitted Infections*, London, v. 100, n. 8, p. 504–11, dic. 2024.

PILECCO, Flávia Bulegon *et al.* Condom use and reported diagnosis of STI in cisgender men, according to sexual orientation: an analysis based on the 2019 Brazilian National Health Survey. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 30, n. suppl 1, e09752023, 2025.

R CORE TEAM. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2024. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 19 ene. 2025.

REN, Ningjun *et al.* The Distribution of HIV and AIDS Cases in Luzhou, China, From 2011 to 2020: Bayesian Spatiotemporal Analysis. *JMIR Public Health and Surveillance*, Toronto, v. 8, n. 6, e37491, 14 jun. 2022.

SANTOS, Carla Muriele Andrade *et al.* Conhecimentos, Atitudes e Prática de Homens Sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis. *Cogitare Enfermagem*, Curitiba, v. 23, n. 1, 15 ene. 2018.

SANTOS, Marquiony Marques Dos *et al.* Weaknesses in primary health care favor the growth of acquired syphilis. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, San Francisco, v. 15, n. 2, e0009085, 5 fev. 2021.

SILVA, Jonatan da Rosa Pereira da *et al.* Fatores associados ao uso inconsistente de preservativo com parceiros comerciais entre homens que fazem sexo com homens no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 38, n. 11, e00099822, 2022.

SILVA, Vanessa C. M. *et al.* Hepatitis C virus prevalence among men who have sex with men: a cross-sectional study in 12 Brazilian cities. *BMC Infectious Diseases*, London, v. 23, n. 1, p. 705, 19 oct. 2023.

SOUZA, Katyucia Oliveira Crispim De *et al.* Uma análise espaço temporal da mortalidade em pessoas idosas que vivem com HIV/AIDS no estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 26, e230035, 2023.

TORRES, Thiago S. *et al.* Low socioeconomic status is associated with self-reported HIV positive status among young MSM in Brazil and Peru. *BMC Infectious Diseases*, London, v. 21, n. 1, p. 726, dic. 2021.

WICKHAM, H.; FRANÇOIS, R.; HENRY, L.; MÜLLER, K.; VAUGHAN, D. *Dplyr: A Grammar of Data Manipulation*.

R package version 1.1.4, 2023. Disponible en: <https://dplyr.tidyverse.org/>. Acceso en: 19 ene. 2025.

WILSON, Amanda *et al.* A thematic analysis of experiences of HIV risks among female sex workers in the Yunnan-Vietnam Chinese border region. *BMC Women's Health*, London, v. 21, n. 1, p. 7, dic. 2021.

XIA, Cuiping *et al.* Correlation between notifiable infectious diseases and transportation passenger traffic from 2013 to 2019 in mainland China. *BMC Public Health*, London, v. 24, n. 1, p. 3023, 31 oct. 2024.

ZHU, Jing *et al.* HIV prevalence and correlated factors among male clients of female sex workers in a border region of China. *Plos One*, San Francisco, v. 14, n. 11, e0225072, 7 nov. 2019.

### Sobre los autores:

**Giovanna Mardini Lanzarini:** Licenciatura en Medicina por la Universidad Estatal de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidad Santo Amaro, en Campo Grande (MS), Brasil. **E-mail:** [giovannamlanzarini@gmail.com](mailto:giovannamlanzarini@gmail.com), **Orcid:** <https://orcid.org/0009-0005-1284-8767>

**Rodrigo De Lima Cabral:** Licenciatura en Medicina por la Universidad Estatal de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidad Santo Amaro, en Campo Grande (MS), Brasil. **E-mail:** [07709279120@academicos.uems.br](mailto:07709279120@academicos.uems.br), **Orcid:** <https://orcid.org/0009-0001-6995-9864>

**Marianna Agnes de Almeida Soares:** Posdoctoranda en Antropología Social por la Universidad Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Posdoctorado en Enfermedades Infecto-Parasitarias por la UFMS. Doctora y Magíster en Educación por la Universidad Católica Dom Bosco (UCDB). Graduada en Pedagogía (UEMS) y en Ciencias Biológicas (licenciatura y profesorado), además de contar con una especialización en Infectología Multiprofesional por la Facultad Unyleya. Becaria de Desarrollo Tecnológico Industrial del CNPq (Nivel B). **E-mail:** [marianna.agnes.cg@gmail.com](mailto:marianna.agnes.cg@gmail.com), **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-9460-6147>

**Juceli Gonzalez Gouveia:** Doctora y Magíster en Genética y Biología Molecular por la Universidad Estatal de Londrina (UEL). Graduada en Biología por la Universidad Católica Dom Bosco. Profesora adjunta de la Universidad Estatal de Mato Grosso do Sul (UEMS), actuando en las carreras de Medicina y Biología. **E-mail:** [juceligouveia@uems.br](mailto:juceligouveia@uems.br), **Orcid:** <https://orcid.org/0009-0000-4117-8030>

**Leandro Antero:** Doctor y Magíster en Ciencias, con énfasis en Farmacología, por la Facultad de Medicina de Ribeirão Preto de la Universidad de São Paulo (FMRP-USP). Profesor adjunto en las carreras de Medicina y Psicología de la Universidad Estatal de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidad Santo Amaro, en Campo Grande (MS), Brasil. **E-mail:** [leandro.antero@uems.br](mailto:leandro.antero@uems.br), **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-9367-3893>

---

#### Disponibilidad de datos

Todo el conjunto de datos que respalda los resultados de este estudio fue publicado en el propio artículo.

Editor evaluador del artículo: Maria Taiany Gomes Cavalcante y Arlinda Cantero Dorsa.

Editora jefa responsable del artículo: Arlinda Cantero Dorsa.

---